

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.01	История

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	К.и.н., доцент	Бызова О.М.
Ст. преподаватель	К.и.н., доцент	Мурашев А.А.
Ст. преподаватель	К.и.н., доцент	Посвятенко Ю.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «История» является формирование компетенций обучающегося в области мировой и Отечественной истории.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает периодизацию мировой и Отечественной истории, общие закономерности развития мировой цивилизации и особенности исторического пути России; - важнейшие события мировой и отечественной истории; Имеет навыки работы с исторической литературой и источниками при выполнении домашнего задания; Имеет навыки аргументированной презентации собственных умозаключений и оценок, используя основные понятия и категории исторической науки.
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает как составлять конспект лекций, заполнять рабочую тетрадь, прорабатывать вопросы для самостоятельного изучения в соответствии с планом учебных занятий; Имеет навыки выбора и систематизации фактического материала при подготовке домашнего задания; Имеет навыки самостоятельной работы при подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с пре-

подавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Древняя и средневековая история	2	10		4				Контрольная работа Р.1-2 Домашнее задание р. 1-3	
2	История Нового времени	2	10		4		42	18		
3	История Новейшего времени	2	12		8					
	Итого:	2	32		16			42	18	Зачет с оценкой

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Древняя и средневековая история	<p>Тема 1. Теория и методология исторического познания. Предмет истории как научной дисциплины. Сущность, формы и функции исторического знания. Методы изучения истории, альтернативность и многовариантность в исторической науке. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Периодизация мировой и Отечественной истории. Факторы, обусловившие специфику российской истории.</p> <p>Тема 2. Основные тенденции развития мировой цивилизации в древности и средневековье. Древние цивилизации. Типология цивилизационного развития. Специфика цивилизаций Древнего Востока и античности: государство, общество, культура. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе и на Востоке. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Мировые религии. Создание национальных государств и формирование национальной культуры.</p> <p>Тема 3. Основные этапы формирования Российского государства. Древнерусское государство. Русь в период политической раздробленности. Формирование Российского централизованного государства. Россия в XVI-XVII вв.</p>
2	История Нового времени	<p>Тема 4. Россия и мир в XVIII в. Основные тенденции экономического и политического развития. Абсолютизм. Просвещение и "просвещенный абсолютизм". Западная цивилизация во второй половине XVIII в. Образование США. Великая Французская революция. Необходимость и предпосылки преобразований в России. Реформы Петра I. Проблема преем-</p>

		<p>ственности курса петровских реформ. Эпоха дворцовых переворотов. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II.</p> <p>Тема 5. Россия и мир в XIX век – начале XX вв. Промышленный переворот, революции и реформы. колониализм и национально-освободительные движения. Успехи и противоречия модернизации в России в первой половине XIX в. «Эпоха великих реформ». Проблема экономического роста и модернизации России в конце XIX - начале XX вв. Россия в Первой мировой войне.</p>
3	История Новейшего времени	<p>Тема 6. Советское государство в 1917-1941. Основные тенденции мирового развития в XX в. Причины и характер революционного кризиса в России в 1917 г. Формирование новых структур власти. Итоги гражданской войны. Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1920-30-е гг. Вторая мировая война и Великая Отечественная война.</p> <p>Тема 7. Мировая политика и СССР в послевоенный период. «Холодная война». Основные тенденции социально-экономического и политического развития СССР в послевоенный период. Хрущевская «оттепель» (1953-1964 гг.): планы и реальность. Сущность, основные этапы и последствия реформ 1985-1991 гг.</p> <p>Тема 8. Российская Федерация в современном мире. Экономические и социально-политические преобразования в России в 1990-е гг. Российская Федерация на современном этапе. Стратегия социально-экономического развития страны. Национальные проекты. Место и роль Российской Федерации в мировом экономическом и политическом сообществе.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Древняя и средневековая история	<p>Тема 1. Функции исторического познания. Предмет цели задач, структура курса</p> <p>Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире. Типология цивилизационного развития. Древняя Русь. Русские земли в период раздробленности. Образование единого государства XIV-XVI вв.</p> <p>Тема 3. Страны Западной Европы и Россия в XVI-XVII вв. От средневековья к Новому времени. Россия в XVI в. Смутное время. Россия в XVII в.</p>
2	История Нового времени	<p>Тема 4. Мир в XVIII в. Европа и Америка в XVIII в. Реформы Петра I. «Просвещенный абсолютизм»</p> <p>Тема 5. Россия и мир в XIX - начале XX вв. Глобальные изменения в мире. Модернизационные процессы в России. Реформы и революции в России.</p>
3	История Новейшего времени.	<p>Тема 6. Мировое сообщество и Советское государство в 1917-1941 гг. Развитие стран Европы и США. Становление Советского государства. СССР в 1920-1930-е гг.</p> <p>Тема 7. Мировое сообщество и СССР в 1941-1991 гг. Вторая мировая и Великая Отечественная война. Международные отношения, «холодная война». Внешняя и внутренняя политика СССР в 1945-1991 гг.</p>

		Тема 8. Россия в современном мире. Мировое сообщество на рубеже XX-XXI вв. Социально-экономическое и политическое развитие РФ на современном этапе.
--	--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Древняя и средневековая история	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	История Нового времени	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	История Новейшего времени	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б.1.Б.01	История

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает периодизацию мировой и Отечественной истории, общие закономерности развития мировой цивилизации и особенности исторического пути России; важнейшие события мировой и отечественной истории	1-3	Контрольная работа Зачет с оценкой
Имеет навыки работы с исторической литературой и источниками при выполнении домашнего задания	1-3	Домашнее задание
Имеет навыки аргументированной презентации собственных умозаключений и оценок, используя основные понятия и категории исторической науки.	1-3	Домашнее задание Зачет с оценкой
Знает как составлять конспект лекций, заполнять рабочую тетрадь, прорабатывать вопросы для самостоятельного изучения в соответствии с планом учебных занятий.	1-3	Домашнее задание Зачет с оценкой

Имеет навыки выбора и систематизации фактического материала при подготовке домашнего задания;	1-3	Домашнее задание
Имеет навыки самостоятельной работы при подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации	1-3	Контрольная работа Домашнее задание Зачет с оценкой

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей развития мировой цивилизации и особенностей исторического пути России
	Знание важнейшие события мировой и отечественной истории;
	Усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Правильность ответов на вопросы
Навыки	Навыки работы с исторической литературой и источниками при выполнении домашнего задания;
	Навыки аргументированной презентации собственных умозаключений и оценок, используя основные понятия и категории исторической науки.
	Навыки самостоятельной работы при подготовке к текущему и промежуточному контролю.

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится во 2-м семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой) во 2-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Древняя и средневековая история	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и функции исторического знания. 2. Методы изучения истории. 3. Периодизация мировой и Отечественной истории. Возникновение древних цивилизаций. 4. Средние века как этап в развитии мировой цивилизации. Возникновение мировых религий. 5. Древние славяне, расселение восточных славян в VI-VIII вв. н.э., общественный строй, культура и быт. 6. Древнерусское государство (X-XII вв.), его значение для ста-

		<p>новления российской государственности и культуры</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Крещение Руси: геополитическое и культурное значение христианизации восточнославянских земель. 8. Восточнославянские земли в период политической раздробленности. Борьба Руси с иноземными вторжениями в XIII в. 9. Формирование централизованных национальных государств в Европе. Возвышение Москвы в XIV в. 10. Завершение политического объединения Руси (вторая половина XV – начало XVI вв.). Особенности государственной централизации в русских землях. Теория «Москва – третий Рим». 11. Эпоха «великих географических открытий» и ее последствия для развития Европейских стран и формирования мировой цивилизации. 12. Западная Европа на пути к Новому времени: реформация и протестантизм, раннебуржуазные революции. 13. Основные направления внешней политики Российского государства в XVI в. 14. Внутренняя политика Ивана IV Грозного: ее итоги и последствия. 15. Юридическое оформление крепостного права в России в XVI-XVII вв. 16. Основные этапы и последствия Смутного времени. 17. Социально-экономическое и политическое развитие России в XVII в. 18. Реформы русской православной церкви в XVII в. и церковный раскол. 19. Основные направления внешней политики России в XVII в.
2	История Нового времени	<ol style="list-style-type: none"> 1. Начало индустриального развития в Западной Европе. Абсолютизм и Просвещение. Феномен «просвещенного абсолютизма». 2. Борьба европейских держав за колонии в XVIII-XIX вв. 3. Россия на рубеже XVII-XVIII вв. Необходимость и предпосылки модернизации. 4. Внешняя политика Петра I, развитие отношений с европейскими странами. 5. Реформы Петра I, итоги его преобразований. 6. Эпоха «дворцовых переворотов» (1725-1762 гг.). 7. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II. 8. Внешняя политика Российской империи во второй половине XVIII в. 9. Усиление крепостного гнета и народные движения в XVIII в. Крестьянская война 1773-1775 гг. 10. Западная цивилизация во второй половине XVIII в.: начало промышленного переворота, образование США, буржуазная революция во Франции. 11. XIX в. в мировой истории. 12. Модернизационные процессы в России в первой половине XIX в. 13. Европейское направление внешней политики России в начале XIX в. Отечественная война 1812 г. 14. Внешняя политика Российской империи в первой половине XIX в. Восточный вопрос. Крымская война. 15. Общественно-политическая мысль России в первой четверти XIX в. Движение декабристов. 16. Общественно-политическая мысль России во второй чет-

		<p>верти XIX в. Теория «официальной народности», славянофилы и западники.</p> <p>17. Отмена крепостного права. «Положения 19 февраля 1861 г.».</p> <p>18. Реформы Александра II в 1860-70-х гг. (местного управления, судебная, военная, образования, печати) и их значение.</p> <p>19. Общественно-политическая мысль России во второй половине XIX в Народничество 1870-1880-х гг.</p> <p>20. Проблемы экономической и политической модернизации России во второй половине XIX в. Контрреформы Александра III.</p> <p>21. Геополитические изменения второй половины XIX в.: объединение Италии и Германии. Формирование военно-политических союзов.</p> <p>22. Внешняя политика Российской империи во второй половине XIX в.</p> <p>23. Социально-экономическое развитие России на рубеже XIX – XX вв. Реформы С.Ю. Витте</p> <p>24. Общественно-политические движения начала XX в. и формирование политических партий в России. Революция 1905-07 гг.: ее причины, характер, основные этапы, значение.</p> <p>25. Реформаторская деятельность П.А. Столыпина.</p> <p>26. Внешняя политика России в начале XX века. Русско-японская война.</p> <p>27. Причины и характер первой мировой войны. Россия в первой мировой войне.</p> <p>28. Февральская революция. Двоевластие. Причины дальнейшего углубления кризиса в стране летом и осенью 1917 г.</p>
3	История Новейшего времени	<p>1. Итоги первой мировой войны. Версальско-Вашингтонская система. Мир в межвоенный период.</p> <p>2. Октябрьская революция 1917 г.: цели, первые результаты, значение.</p> <p>3. Гражданская война в России. Причины победы большевиков.</p> <p>4. «Военный коммунизм». Формирование экономической и политической системы Советского государства.</p> <p>5. Образование СССР и развитие союзного государства в 1920-1930-е гг.</p> <p>6. Новая экономическая политика – НЭП (1921-1929 гг.): сущность, противоречия, итоги.</p> <p>7. Основные направления и принципы советской внешней политики в 1920-е и начале 1930-х гг.</p> <p>8. Индустриализация в СССР, ее особенности. Итоги первых пятилеток.</p> <p>9. Причины свертывания нэпа (1929 г.). Коллективизация в СССР: цели, методы проведения, итоги.</p> <p>10. Общественно-политическое развитие СССР в 1930-е гг. «Культурная революция».</p> <p>11. Международное положение и внешняя политика СССР накануне второй мировой войны.</p> <p>12. Начало второй мировой войны. Мероприятия советского правительства по модернизации экономики в условиях нарастания военной угрозы.</p> <p>13. Начальный период Великой Отечественной войны</p> <p>14. Коренной перелом в Великой Отечественной и второй мировой войне.</p>

		<p>15. Завершающий этап Великой Отечественной войны. Вклад Советского Союза в победу над фашистской Германией. Разгром Японии.</p> <p>16. Внешняя политика Советского Союза в послевоенный период, противостояние СССР-США, «холодная война».</p> <p>17. СССР в послевоенный период (1945-1953 гг.). Варшавский договор и Совет экономической взаимопомощи.</p> <p>18. Хрущевская «оттепель» (1953-1964 гг.): разоблачение «культы личности» Сталина, итоги внутренней политики Н.С. Хрущева.</p> <p>19. Политика разрядки международной напряженности. Хельсинское соглашение 1975 г.</p> <p>20. Итоги социально-экономического и политического развития СССР к началу 1980-х гг. Необходимость радикальных реформ.</p> <p>21. Попытки М.С. Горбачева реформировать «реальный социализм» (1985-1991 гг.). Кризис власти и распад СССР.</p> <p>22. Социально-экономические реформы 1990-х гг. в России и их результаты.</p> <p>23. Формирование и развитие политической системы России в 1992-2018 гг.</p> <p>24. Основные направления российской внешней политики в 1992-2018 гг.</p> <p>25. Стратегия социально-экономического и культурного развития России на современном этапе. Приоритетные национальные проекты.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа во 2 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание во 2 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Тема: «Средневековье и Новое время: факты и оценки»

Перечень типовых заданий для контрольной работы

Познавательная функция исторического познания заключается в...

- 1) выявлении закономерностей исторического развития;
- 2) идентификации и ориентации общества, личности;
- 3) формировании гражданских, нравственных ценностей и качеств;
- 4) выработке научно-обоснованного политического курса;
- 5) определении направлений внешней политики.

Как назывался высший сословно-представительный орган в России середины XVI - середины XVII вв.? Найдите правильный ответ:

- 1) вече;
- 2) Земский Собор;
- 3) Избранная рада;
- 4) Сенат;
- 5) Синод.

На каких двух принципах строилась политика «просвещенного абсолютизма»

- 1) неприкосновенности старого порядка
- 2) теории «общественного договора»
- 3) католического богословия
- 4) теории «естественного права»

По Крестьянской реформе 1861 г.:

- 1) крестьяне освобождались без земли;
- 2) вся помещичья земля передавалась крестьянам;
- 3) крестьяне должны были платить выкуп за землю;
- 4) крестьяне должны были платить выкуп за личную свободу;
- 5) крестьяне переселялись на хутора.

Домашнее задание на тему: «Исторические события: факты и оценки»

В рамках выполнения *домашнего задания*, обучающийся должен выполнить эссе по выбранной теме. Выполненное домашнее задание объемом 15 стр. должно состоять из следующих частей: введения, основной части, заключения и библиографического списка (списка литературы). В конце могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерные темы для домашнего задания:

1. Историко-культурное развитие российских городов (по выбору обучающихся)
2. Источниковедение и вспомогательные исторические дисциплины.
3. Первобытные верования. Язычество древних славян.
4. «Великое переселение народов» и судьбы древних государств.
5. Образование Древнерусского государства как научная проблема: дискуссионные вопросы, современный взгляд на «норманнскую теорию».
6. Мировые религии на рубеже I и II тысячелетия нашей эры. Принятие христианства на Руси и его значение для становления российской государственности и культуры.
7. Владимиро-Суздальская Русь (XII-XIV вв.)
8. Новгородская боярская республика (XII-XV вв.)
9. Галицко-Волынское княжество (XII – нач. XIV в.)
10. Москва – уникальный памятник градостроительного искусства.
11. Роль Ивана IV Грозного в истории России: проблемы, мнения, оценки.
12. Эпоха «Великих географических открытий». Вклад России в изучение «белых пятен» на карте мира.
13. Присоединение Украины к России в XVII веке: исторические реалии и современные дискуссии.
14. Государство и церковь России в XVI-XVII в.
15. Реформаторская деятельность Петра Великого: проблемы, оценки, мнения.
16. «Просвещение» и «просвещенный абсолютизм»: теория и практика.
17. Эпоха наполеоновских войн: участие и роль России.
18. Присоединение Кавказа к Российскому государству.
19. Присоединение Казахстана и Средней Азии к Российскому государству.
20. Эпоха «Великих реформ»: замыслы и результаты.
21. Роль России в международной политике конца XIX - начала XX века.

22. «Первая мировая война и ее влияние мировую и российскую историю.
23. Причины крушения династии Романовых.
24. Октябрьская революция (1917 г.) в России: противоречивость оценок.
25. Коминтерн и внешняя политика Советского государства в 1920-е гг.
26. Мир между двух мировых войн: варианты социально-экономического и политического развития после кризиса 1929-1933 гг.
27. Причины и характер второй мировой войны. Основные театры военных действий.
28. Модернизация экономики и вооруженных сил СССР накануне второй мировой войны.
29. Международное значение победы Советского Союза над фашистской Германией и милитаристской Японией.
30. Итоги и уроки второй мировой войны.
31. Международное положение и внешняя политика СССР в годы «холодной войны».
32. «СССР в середине 60-х – середине 80-х гг. XX в.: противоречия экономического и социального развития.
33. Формирование и развитие новой политической системы России (1992-2018 гг.)
34. Национальные проекты и стратегия социально-экономического развития России на современном этапе
35. Роль России в современной мировой политике.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей исторического развития, основных этапов и ключевых событий мировой и Отечественной истории	Не знает основные закономерности, этапы и ключевые события мировой и Отечественной истории	Знает основные этапы мировой и Отечественной истории, но не может объяснить закономерности, назвать ключевые события	Знает основные закономерности и этапы исторического развития, ключевые события мировой и Отечественной истории	Знает основные закономерности и факторы исторического развития, принципы периодизации, может самостоятельно определить ключевые события

				для каждого рассматриваемого периода
Усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания	Не может выбрать литературу и источники	Испытывает затруднения при выборе литературы и источников	Без затруднений выбирает необходимую литературу и источники	Использует различные информационно-коммуникативные ресурсы, способен самостоятельно находить дополнительные источники информации
Навыки представления результатов самостоятельной работы	Не может подготовить устный доклад на основе письменной работы	Делает краткое сообщение по теме, но не может ответить на вопросы	Делает сообщение по теме, отвечает на поставленные вопросы	Презентация результатов самостоятельной работы с необходимыми иллюстративными материалами, свободное владение материалом
Навыки характеристики основных этапов исторического развития	Не может назвать основные этапы исторического развития	Допускает ошибки при характеристике основных этапов исторического развития	Не допускает ошибок, использует базовые характеристики	При характеристике основных этапов исторического развития использует разнообразную допол-

				нительную ин- формацию
--	--	--	--	---------------------------

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.01	История

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	История [Текст]: учебник / под ред. Т.А. Молоковой . – М.: МГСУ, 2013. – 279 с.	127
2	Всемирная история [Текст]: учебник для студентов вузов / Под ред.: Г. Б. Поляка, А. Н. Марковой. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ, 2013. - 866 с.	300
3	Зуев М.Н. История России [Текст]: учебное пособие для бакалавров / М.Н. Зуев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 655 с.	200
4	История России [Текст] : учебник / А. С. Орлов [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова ; Исторический факультет. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2012. - 528 с.	100
5	Мунчаев Ш.М. История России [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений / Ш. М. Мунчаев, В. М. Устинов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Норма : Инфра-М, 2013. - 751 с.	50
6	Кириллов В.В. История России [Текст]: учебное пособие для бакалавров / В. В. Кириллов. - 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2012. - 663 с.	52
7	Кириллов В.В. История России [Текст]: учебное пособие для бакалавров / В. В. Кириллов. - 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2013. - 663 с.	29
8	Гацунаев К.Н. История [Текст] : учебное пособие для студентов заочной формы обучения и экстерната / К. Н. Гацунаев; под. общ. ред. Т.А. Молоковой. – Москва: МГСУ, 2012. - 115 с.	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	История [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Т. А. Молоковой. 4-е изд. (учебник). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. (1 файл pdf : 289 с.).	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/19.pdf
2	Гацунаев К.Н. История [Текст] : учебное пособие для студентов заочной формы обучения и экстерната / К. Н. Гацунаев ; под. общ. ред. Т. А. Молоковой ; [рец.: А. Ю. Кузьмин, Т. Л. Пантелеева] ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2012. - 115 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012%20-%202/10.pdf
3	История [Электронный ресурс] : учебное пособие / [В. П. Фролов [и др.] ; под ред. Т.А. Молоковой; Национальный исследовательский московский государственный строительный университет. - Электрон. текстовые дан. (9Мб). - Москва : НИУ МГСУ, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	http://lib-05.gic.mgsu.ru/lib/2017/30.pdf
4	Фролов В.П. Глоссарий по истории [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. П. Фролов ; [рец.: Ш. М. Мунчаев, В. Б. Чистяков, Н. А. Четырина] ; Моск. гос. строит. ун-т. - М. : МГСУ, 2011. - 64 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/3/106.pdf
5	Хронограф [Электронный ресурс]: учебное пособие по истории/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 70 с.	http://www.iprbookshop.ru/16315

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	История: методические указания для подготовки к практическим занятиям / Бызова О.М. Пантелеева Т.Л. Под общ. ред. проф. Т.А. Молоковой. – М.: МГСУ, 2012. – 37 с.
2	История [Электронный ресурс] : методические указания для подготовки к практическим занятиям для студентов всех направлений подготовки, реализуемых в МГСУ / сост.: О. М. Бызова, Т. Л. Пантелеева ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2014.
3	История [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы и самопроверке знания, для студентов всех направлений и профилей подготовки, реализуемых в МГСУ / сост.: О. М. Бызова, Т. Л. Пантелеева ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2014.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.01	История

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.01	История

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудован-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>ных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) naпoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.02</i>	<i>Иностранный язык</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Ст.преподаватель	-	Коверина Мария Сергеевна
Ст.преподаватель	-	Юсупова Светлана Николаевна

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области русского языка как иностранного посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русской речевой среды (социально-бытовая и социально-культурная сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная сфера общения).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-5. Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	<p><i>Знает</i> базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи социально-культурной, учебно-профессиональной и официально-деловой сфер общения.</p> <p><i>Знает</i> речевой этикет и языковые приемы для осуществления коммуникации в устной и письменной форме на иностранном языке для решения широкого круга задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p><i>Имеет навыки</i> оптимального использования языковых средств в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в профессионально-ориентированной сфере.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КолП	КРП	СР	К	
1	Корректировочный курс грамматики русского языка. Научный стиль речи.	1	-	-	48	-	-	42	18	<i>Домашнее задание №1, р.1 Контрольная работа №1, р.1</i>
	Итого:	1	-	-	48	-	-	42	18	<i>Зачет</i>
2	Русский язык как средство межличностной и межкультурной коммуникации. Основы публичного выступления.	2	-	-	64	-	-	44	36	<i>Домашнее задание №2, р.2 Контрольная работа №2, р.2</i>
	Итого:	2	-	-	64	-	-	44	36	<i>Экзамен</i>
	Итого:	1,2	-	-	112	-	-	86	54	<i>Зачет, экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции:

не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы:

не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Корректировочный курс грамматики русского языка. Научный стиль речи.	<i>Тема №1. Выражение субъектно-предикатных отношений. Понятие о модели предложения. Распространители модели предложения и ее компонентов (слово и словосочетание). Актуализация знаний по разделу «Части речи» (имя существительное, имя прилагательное, имя числительное, глагол, наречие, местоимение, причастие, деепричастие, предлог, союз,</i>

		<p>частица).</p> <p><i>Тема №2. Выражение условно-временных отношений.</i> Придаточные предложения в качестве распространителей сложноподчиненного предложения. Способы выражения условно-временной и причинно-следственной зависимости. Словообразование имен существительных (отглагольные существительные со значением процесса действия: существительные с суффиксами –ени– и –ани–; –ство–, –тель– и др.). Способы словообразования (суффиксальный и бессуффиксный) данных существительных.</p> <p><i>Тема №3. Выражение обстоятельственных отношений.</i> Деепричастие и деепричастный оборот в качестве распространителей предложения. Правила употребления деепричастий несовершенного и совершенного вида и образованных на их основе деепричастных оборотов. Способы образования деепричастий СВ и НСВ (суффиксы деепричастий).</p> <p><i>Тема №4. Выражение определительных отношений.</i> Определительные придаточные предложения и причастия в качестве распространителей модели предложения. Причастный оборот. Способы образования действительных (активных) причастий настоящего времени.</p> <p><i>Тема №5. Выражение определительных отношений.</i> Замена причастий конструкцией со словом <i>который</i>. Способы образования действительных (активных) причастий прошедшего времени.</p> <p><i>Тема №6. Выражение определительных отношений.</i> Выражение субъектно-предикатных отношений. Способы выражения предиката. Активные и пассивные конструкции СВ и НСВ. Страдательные (пассивные) причастия в качестве распространителей модели предложения. Краткое страдательное (пассивное) причастие в функции предиката. Способы образования краткой формы страдательных (пассивных) причастий. Краткие страдательные (пассивные) причастия в образовании пассивных конструкций СВ. Глаголы с частицей –ся в образовании пассивных конструкций НСВ.</p> <p><i>Тема №7. Выражение необходимости, возможности и долженствования действия.</i> Способы выражения необходимости, возможности и долженствования действия. Способы выражения фаз действия с помощью фазисных глаголов.</p> <p><i>Тема №8. Особенности научного стиля речи (НСР).</i> Основные конструкции НСР. Употребление активных и пассивных конструкций, причастий и деепричастий в НСР.</p>
2	Русский язык как средство межличностной и	<p><i>Тема №9. Язык, культура и межкультурная коммуникация: определение понятия.</i> Соотношение языка и культуры. Проблемы межкультурной коммуникации в</p>

	<p>межкультурной коммуникации. Основы публичного выступления.</p>	<p>современных условиях. <i>Тема №10. Трудности языковой и межкультурной коммуникации.</i> Понятие о «языковых барьерах», конфликты между культурными представлениями. Способы преодоления трудностей межкультурной коммуникации. Заимствованная лексика: проблемы использования. <i>Тема №11. Межкультурная коммуникация как научная и учебная дисциплина.</i> Межкультурная коммуникация в ряду других наук: лингвострановедение, социолингвистика, психолингвистика, этнолингвистика. Теория коммуникативного приспособления. <i>Тема №12. Вербальные и невербальные средства коммуникации.</i> Обсуждение видов вербальных и невербальных средств коммуникации. Факторы успешной коммуникации. Способы установления контакта. Языковые средства вербальной коммуникации. <i>Тема №13. Правила построения публичного выступления.</i> Особенности монологической речи. Последовательность подготовки к публичному выступлению. Работа над основной частью выступления. Правила написания вступления и заключения речи. Работа над языком и стилем речи. <i>Тема № 14. Межличностное взаимодействие и речь.</i> Особенности диалогической речи. Участие в подготовленных беседах на социально-бытовые и страноведческие темы, связанные с межкультурной коммуникацией. Написание эссе на социально-культурные темы. <i>Тема №15. Особенности речевого этикета.</i> Национальное общение: обращение, приветствие, речевые клише, представление, внешний облик, манера поведения. Соблюдение этикетных норм во время ведения переговоров.</p>
--	---	---

4.4 Компьютерные практикумы: не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам): не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Корректировочный курс	Темы для самостоятельного изучения соответствуют

	грамматики русского языка. Научный стиль речи.	темам аудиторных учебных занятий
2	Русский язык как средство межличностной и межкультурной коммуникации. Основы публичного выступления.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает</i> базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи социально-культурной и учебно-профессиональной сфер общения.	1	Домашнее задание №1 Контрольная работа №1 Зачет
<i>Знает</i> речевой этикет и языковые приемы для осуществления коммуникации в устной и письменной форме на иностранном языке для решения широкого круга задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	2	Контрольная работа №2 Экзамен
<i>Имеет навыки</i> оптимального использования языковых средств в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в профессионально-ориентированной сфере.	2	Домашнее задание №2 Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачёта

Формы промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта во 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Корректировочный курс грамматики русского языка. Научный стиль речи.	<ol style="list-style-type: none"> Какие части речи в русском языке вы знаете? Охарактеризуйте их. Приведите примеры. Способы выражения условно-временных отношений в русском языке. Приведите примеры. Способы образования отглагольных существительных в русском языке. Приведите примеры. Способы выражения обстоятельственных отношений в научном стиле речи. Приведите примеры. Способы образования деепричастий СВ. Приведите примеры. Способы образования деепричастий НСВ. Приведите примеры. Употребление деепричастий в научном стиле

		<p>речи. Приведите примеры.</p> <p>8. Способы выражения определительных отношений в русском языке. Приведите примеры.</p> <p>9. Способы образования активных причастий настоящего времени в научном стиле речи. Приведите примеры.</p> <p>10. Способы выражения фаз действия с помощью фазисных глаголов. Приведите примеры.</p> <p>11. Какие конструкции научного стиля речи вы знаете?</p> <p>12. Дайте определение основных частей речи русского языка.</p> <p>13. Назовите способы выражения субъекта и предиката в предложении.</p> <p>14. Как выражаются условно-временные отношения в сложноподчиненном предложении? Приведите примеры их использования в повседневном и деловом общении.</p> <p>15. Назовите способы словообразования отглагольных существительных. Приведите примеры их использования в повседневном и деловом общении.</p> <p>16. В чем специфика выражения обстоятельственных отношений?</p> <p>17. Каковы способы выражения определительных отношений в простом и сложном предложении?</p>
--	--	--

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
2	Русский язык как средство межличностной и межкультурной коммуникации. Основы публичного выступления.	<p>1. Какие проблемы межкультурной языковой коммуникации существуют в современном обществе?</p> <p>2. Влияют ли культуры друг на друга? Каким может быть результат такого влияния?</p> <p>3. Какие основные трудности общения представителей разных культур вы можете назвать?</p> <p>4. Какие национальные особенности речевого и коммуникативного поведения разных народов вы знаете?</p> <p>5. Какие бывают вербальные и невербальные средства общения?</p> <p>6. Какие существуют приёмы подготовки публичной речи? Охарактеризуйте их и приведите примеры.</p> <p>7. С какими науками связана межкультурная коммуникация?</p> <p>8. Влияют ли культуры друг на друга? Каким может быть результат такого влияния?</p> <p>9. Какие основные трудности общения представителей разных культур вы можете</p>

		<p>назвать?</p> <p>10. Какие особенности монологической и диалогической речи вы знаете?</p> <p>11. Как определяется эффективность коммуникации?</p> <p>12. Назовите способы установления контакта.</p> <p>13. Назовите языковые средства вербальной коммуникации.</p> <p>14. В чем заключается теория коммуникативного приспособления?</p> <p>15. Какие нормы речевого этикета используются при проведении переговоров?</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 (1 семестр);
- контрольная работа № 2 (2 семестр);
- домашнее задание № 1 (1 семестр);
- домашнее задание № 2 (2 семестр).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 на тему: «Причастие и деепричастие».

Перечень типовых контрольных заданий:

Задание 1. Прочитайте текст. При чтении текста можете пользоваться словарём.

Измерения являются одним из путей познания природы человеком, объединяющие теорию, с практической деятельностью человека. Они являются основой научных знаний, служат для учета материальных ресурсов, обеспечения требуемого качества продукции, взаимозаменяемости деталей и узлов, совершенствования технологии, автоматизации производства, стандартизации, охраны здоровья и обеспечения безопасности труда и для многих других отраслей человеческой деятельности. Измерения количественно характеризуют окружающий материальный мир, раскрывая действующие в природе закономерности. Об этом очень образно сказал основоположник отечественной метрологии Дмитрий Иванович Менделеев: «Наука начинается... с тех пор, как начинают измерять». Известно аналогичное высказывание и основоположника английской метрологии Томсона: «Каждая вещь известна лишь в той степени, в какой ее можно измерить».

Под измерительной техникой в широком понимании значения этих слов подразумевают как все технические средства, с помощью которых выполняют измерения, так и технику проведения измерений. Во всем мире ежедневно производятся сотни, тысячи миллиардов измерений. В интересах каждой страны, во взаимоотношениях между странами необходимо, чтобы результаты измерений, где бы они не выполнялись, могли бы быть согласованы. Другими словами, необходимо, чтобы результаты измерений одинаковых величин, полученные в разных местах и с помощью различных измерительных средств, были бы воспроизводимы на уровне требуемой точности.

В первую очередь для этого необходимо единообразие единиц физических величин и мер, осуществляющих вещественное их воспроизведение. Обеспечение высокой степени единообразия средств измерения является одним из условий обеспечения воспроизводимости результатов измерений. Кроме того, необходимо выполнение ряда других условий для того, чтобы обеспечить все те качества результатов измерений, которые нужны для их сопоставимости и правильного использования, что в целом называют единством измерений.

Вопросами теории и практики обеспечения единства измерений занимается метрология.

Метрология в самом широком понимании представляет собой науку об измерениях, о методах и средствах, обеспечении их единства, о способах достижения требуемой точности. Метрология служит теоретической основой измерительной техники. И чем больше развивается измерительная техника, тем большее значение приобретает метрология, создающая и совершенствующая теоретические основы измерений, обобщающая практический опыт в области измерений и направляющая развитие измерительной техники.

При всем множестве и многообразии предприятий, изготовляющих средства измерений, и при еще большем множестве (во много раз большем) предприятий, организаций и учреждений, производящих измерения и использующих их результаты, метрология создала и осуществила систему, направленную на всеобщее обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений. Эта система вылилась в единую государственную службу, которая раньше при ограниченной измерительной технике именовалась службой мер и весов. В настоящее время, когда диапазон деятельности этой службы вырос во много раз, она называется метрологической службой страны.

Задание 2. Определите в тексте причастия (активные и пассивные, полные и краткие), выпишите их и укажите глаголы, от которых они образованы.

Задание 3. Найдите в тексте конструкции научного стиля речи.

Задание 4. Составьте тезисный план текста.

Задание 5. Дополните предложения, используя конструкцию с причастием в нужном падеже.

Технический регламент, содержащий требования к характеристикам продукции.

1. Без ..., невозможны потребление и эксплуатация многих видов продукции.
2. Данная статья посвящена ...
3. Федеральный закон принимает ...
4. Оценка зданий и сооружений проводится в соответствии с ...
5. Требования к упаковке и маркировке можно найти в ...

Метрологическая служба, выполняющая работу по обеспечению единства измерений

1. На крупных предприятиях формируется ...
2. Деятельность..., осуществляется в соответствии с законом.
3. Благодаря... удалось провести соответствие стандартам продукции.
4. Государственные органы тесно взаимодействуют с ...
5. На ... возлагают обязанности и проведение метрологической экспертизы.

Требования, установленные в государственных стандартах

1. Поставка и эксплуатация продукции должна осуществляться в соответствии с ...
2. Правила приемки, маркировки, упаковки, транспортирования и хранения изделий и продукции описаны в ...
3. Отбор методов испытаний материалов и изделий необходимо проводить на основе ...
4. При нормировании показателей качества продукции необходимо следовать...

Специалист, проводивший измерения

1. Без ... , мы не смогли продолжить работу.

2. Мы задавали вопросы ...
3. Вы видели ...
4. Они знакомы с ...
5. В журнале писали об ...

Техническое средство, предназначенное для измерений

1. Мы купили в магазине ...
2. Ученые говорят о ...
3. Студенты стоят рядом с...
4. Они подошли к ...
5. У ... есть уникальное свойство.

Студенты, защитившие диплом

1. Преподаватель поздравил ...
2. Мы сидели около ...
3. К ... подошли их друзья.
4. Преподаватели гордились ...
5. В студенческой газете написали о ...

Задание 6. Трансформируйте данные предложения, используя полные активные и пассивные причастия, а также краткие причастия (там, где это возможно). Составьте с ними полные предложения.

Образец: Учёные разработали теорию. – Учёные, разработавшие теорию, столкнулись с рядом проблем. – Теория, разработанная учёными, заинтересовала их иностранных коллег. – Теория разработана учёными.

1. Студент выполняет работу.
2. Специалисты провели измерения конструкций.
3. Эксперты изучают сертификацию строительных материалов.

Задание 7.

а) Замените активные конструкции краткими пассивными причастиями.

Образец: *Учёный написал интересную статью.* – *Ученым написана интересная статья.*

1. Рабочий провел измерения на оценке качества строительно-монтажных работ.
2. Рабочие выполнили всю подготовительную работу.
3. Первую линию московского метрополитена запустили в 1935 году.
4. Методологические вопросы стандартизации, ее организации и функционирования изложили в комплексе основополагающих национальных стандартов.

Задание 8.

а) Замените сложные предложения предложениями с деепричастиями и деепричастным оборотом.

Образец: *Так как студент не понял новую тему, он попросил преподавателя объяснить ему грамматический материал еще раз.* – *Не поняв новую тему, студент попросил преподавателя объяснить ему грамматический материал еще раз.*

1. **Если серьезно заниматься своим делом,** можно достичь хороших результатов.
2. **После того как студенты выполнили измерения строительных материалов,** они приступили к обработке полученных результатов.

б) Замените предложения с деепричастиями и деепричастным оборотом сложным предложением.

Образец: *Учась в школе, он мечтал стать метрологом.* – *Когда он учился в школе, он мечтал стать метрологом.*

1. **Учёный прославился, сделав важное открытие в области физики.**
2. **Готовясь к экзамену,** студенты повторили все пройденные темы.

Контрольная работа №2 на тему «Особенности речевого этикета».

Перечень типовых контрольных заданий:

Задание 1. Прочитайте текст.

В любой культуре речевой этикет – это, прежде всего, проявление внимания и почтительности в разговоре согласно национальным традициям. На национальной специфике формул речевого этикета сказываются условия, в которых жили люди, история страны и сложившийся в результате менталитет. Понятия блага, процветания, успеха, представления о безопасности для разных культур будут отличаться. Представитель каждой страны придает свой смысл самим действиям, словам. Определение самого термина «уважительное отношение» меняется в зависимости от традиций. Англичане привыкли подчеркивать свою почтительность к собеседнику. Главной чертой национального этикета становится предельная вежливость независимо от обстоятельств, а корректность речевых формул и обходительность – народными особенностями. Неважно, в каких отношениях состоят люди, при встрече всегда используется много комплиментов, улыбок. Даже показывая неодобрение, жители Англии по этикету не могут обойтись без обращений наподобие «Дорогой Сэр». Британцы считают скромность настоящим признаком благодетельности. Раньше существовали английские местоимения, похожие на русские «ты и вы». Сейчас более фамильярное обращение упразднили, оставив только корректное «you». По сути, современные англичане называют на «вы» всех независимо от статуса или возраста. Общение жителей Южной Кореи происходит согласно правилам иерархии. При разговоре очень важно учитывать статус собеседника. Речевой этикет имеет четкое разделение на фамильярную, уважительную, официальную форму. На работе нельзя использовать выражения, принятые для друзей. Жители Кореи избегают прямых отрицаний. Чтобы вежливо отказать подбираются максимально уклончивые фразы. Языковой этикет страны имеет разные разговорные стили для каждого возраста, статуса, ситуации. Корейцы избегают называть людей местоимениями второго лица. Обращения по фамилии или формулировки зависят от тонкостей отношений и социального положения собеседников. Приветствия часто завершаются вежливым поклоном. Тактильные контакты по этикету не принимаются категорически. Подзывать человека или указывать на человека пальцем – серьезное оскорбление. Итальянцы отличаются приветливостью и эмоциональностью. Придается большое значение жестам и тактильным контактам. Итальянский речевой этикет способствует открытости, искреннему общению. Даже при поверхностном знакомстве собеседников называют аналогами русских «Дорогая», «Милый». В обращениях есть три формы – «Вы», «Ты», «Она». Последнее местоимение самое уважительное и заменяет используемые раньше формы «Ваша светлость», «Ваша честь». Применяется к людям любого пола. К незнакомым по этикету принято обращаться «Сеньор», «Синьорина» или «Сеньора» и никак иначе. Испанцы малозначимыми считают тонкости вежливого поведения. Отношения не принято усложнять церемониями. Речевой этикет Испании очень прост для изучения и восприятия. Существует обращение на «ты» и «вы», но сразу после знакомства о местоимении множественного числа забывают. Очень много внимания уделяется тактильным контактам. В знак расположения при встрече принято целовать женщин в обе щеки, обнимать друзей и вести себя максимально открыто. Немцы в мире и разных странах известны своим серьезным отношением к соблюдению инструкций, установок, что сказывается на особенностях речевого этикета. В Германии принято обращение по фамилии. Именем называют только близких знакомых. Для женщин традиционная форма «фрау», для мужчин «герр». Отвечая на телефонный звонок, немец без лишних слов назовет свою фамилию, чтобы собеседнику стало понятно, к кому обращаться. При официальном разговоре используется много вежливых формулировок. Тонкости речевого этикета у разных народов зависят от повседневных привычек и предпочтений, национальных особенностей. Во Франции изысканная вежливость соединена с

эмоциональностью и свободомыслием. Интересной чертой французов при ведении переговоров является привычка перебивать собеседника, без стеснения вставляя собственные высказывания. Так они показывают заинтересованность, обсуждая важные вопросы. Традиционными обращениями «мадам» и «месье» дополняют все приветствия и прощания. Официальное обращение к женщине «мадам» независимо от семейного положения. Слово «мадемуазель» сейчас практически вытеснено. Французы не любят, когда собеседник употребляет иностранные выражения. В вопросах сохранения чистоты языка они немного националисты. Этикет Арабских Эмиратов отличается истинно восточной тонкостью в обращениях к собеседнику, приветственных жестах. К незнакомым людям применимы «госпожа» или «господин». Уважаемых людей называют «почтенный», а близких «друзья». Женщины приветствуют друг друга, слегка наклонив голову. При деловых переговорах важно терпение, чтобы поддерживать пространные диалоги о делах, семье, здоровье, благополучии в начале диалога. Не считаются невежливыми разговоры о деньгах. Различия речевого этикета для каждой страны зависят от языковых особенностей и культурных традиций. Уважительное отношение - это основа любого этикета, но разными культурами под этим понятием подразумевается свое. Быть внимательным к собеседнику - важное условие взаимопонимания

Задание 2. Разделите текст на абзацы и сформулируйте основную мысль.

Задание 3. Напишите 10 вопросов к тексту.

Задание 4. Ваш друг собирается на конференцию в Вашу страну. Используя информацию из текста, напишите ему о нормах речевого этикета Вашей страны.

Домашнее задание № 1 на тему «Особенности научного стиля речи».

Пример типового домашнего задания:

Задание 1. Вставьте вместо пропусков глаголы *представлять собой, называться, являться, называть, относиться* и согласуйте их со словосочетаниями.

1. Предметом метрологии ... получение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью.
2. Целью измерения ... нахождение размера физической величины, а в результате измерения получают значения физической величины.
3. Если эталон воспроизводит единицу физической величины с наивысшей в стране точностью (по сравнению с другими эталонами той же единицы), то он ... первичным, государственным (национальным) эталоном.
4. Эталоны, получившие размер единицы непосредственно от первичного эталона данной единицы, ... вторичными.
5. Первоначально эталоны единицы силы света ... свечи, изготавливаемые из определенных материалов.
6. Для высокоточных измерений количества вещества служит прибор, который ... спектрометр.
7. Важнейшими свойствами средств измерений ... те, от которых зависит качество (точность) получаемой с их помощью измерительной информации.
8. Шкала – часть показывающего устройства средства измерений, ... упорядоченный ряд отметок вместе со связанной с ними нумерацией.
9. К статическим ... измерения физической величины, принимаемой в соответствии с конкретной измерительной задачей за неизменную на протяжении времени измерения.
10. Нулевой метод ... разновидностью дифференциального метода.
11. Лицензия на изготовление (ремонт) средств измерений ... документ, удостоверяющий право заниматься указанными видами деятельности и выдаваемый органом государственной метрологической службы.

Задание 2. Составьте предложения, используя следующие грамматические конструкции:

а) ЧТО – ЭТО ЧТО

Динамические измерения, по размеру физической величины, это измерения, изменяющейся.

Принцип измерений, положенное в основу измерений, это физическое явление или эффект.

б) ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ЧЕМ

Определения многих физических величин, а постоянно уточняются, не являются неизменными.

Метрологическая служба РФ, являются осуществления комплекса мероприятий по метрологическому обеспечению деятельности предприятий и организаций, обеспечения единства и требуемой точности измерений, повышение эффективности производства и качества продукции, одно из звеньев государственного управления, основными задачами которого.

в) ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ ЧЕМ (КАК)

Случайной погрешностью, составляющая погрешности результата измерения, изменяющаяся случайным образом при повторных измерениях, проведенных с одинаковой тщательностью, одной и той же физической величины, называется.

г) ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЧТО

Измерения с помощью шкал наименований, процесс сравнения исследуемого объекта со шкалой и установление элементов шкалы, совпадающих с объектом, представляют собой.

Если считать, например, что объект, цилиндр, то физическая величина имеет диаметр, который может быть измерен, представляет собой.

д) ЧТО СВЯЗАНО С ЧЕМ

Внешние погрешности, с отклонением одной или нескольких влияющих величин от нормальных значений или выходом их за пределы нормальной области, связаны.

Задание 3. Прочитайте предложения. Определите основные компоненты предложения: субъект и предикат. Напишите слова, являющиеся основными компонентами предложения.

Образец: Стандартизация основывается на объединенных достижениях науки, техники и передового опыта.

S – стандартизация, P – основывается.

1. Вся метрологическая деятельность в РФ опирается на конституционную норму.
2. Технической основой метрологического обеспечения является комплекс государственных систем.
3. Внедрение калибровки в России имеет свои особенности.

Задание 4. Замените придаточные предложения деепричастными оборотами.

1. Благодаря гениальному осмыслению результатов экспериментальных исследований по интерференции света, выполненных с высокой точностью и опровергавшим существовавшее до того мнение о взаимном движении источника и приемника света, А. Эйнштейн создал свою всемирно известную теорию относительности.

2. Прежде чем рассматривать различные методы, обеспечивающие единство измерений, необходимо определить основные понятия и категории.

3. После того как студенты выполнили измерения на местности, они приступили к обработке полученных результатов.

4. Чтобы охарактеризовать какую-либо физическую величину, нужно произвольно выбрать в качестве единицы измерения какую-либо другую величину того же рода.

Задание 5. Прочитайте текст и выполните задания после текста.

Метрология и стандартизация тесно связаны между собой. Метрология служит фундаментом стандартизации. А стандарты обеспечивают качество продукции и услуг и в итоге - качество и безопасность нашей жизни. С развитием человеческого общества непрерывно совершенствовалась трудовая деятельность людей. Это проявлялось в создании различных предметов, орудий труда, новых трудовых приемов. При этом люди стремились отбирать и фиксировать наиболее удачные результаты трудовой деятельности с целью их повторного использования. Применение в древнем мире единой системы мер, строительных деталей стандартного размера, водопроводных труб стандартного диаметра — это примеры деятельности по стандартизации, которая на современном научном языке именуется как «достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования...». В эпоху Возрождения в связи с развитием экономических связей между государствами начинают широко использоваться методы стандартизации. Так, в связи с необходимостью строительства большого количества судов в Венеции начала осуществляться сборка галер из заранее изготовленных деталей и узлов (был использован метод унификации). В период перехода к машинному производству имели место такие впечатляющие достижения стандартизации, как, например, создание французом Лебланом в 1785 г. 50 оружейных замков, каждый из которых был пригоден для любого из одновременно изготовленных ружей без предварительной подгонки (пример достижения взаимозаменяемости и совместимости); с целью перехода к массовому производству в Германии на королевском оружейном заводе был установлен стандарт на ружья, по которому калибр последних был определен в 13,9 мм; в 1845 г. в Англии была введена система стандартизации крепежных резьб, и тогда же в Германии была стандартизирована ширина железнодорожной колеи. Началом международной стандартизации можно считать принятие в 1875 году представителями 19 государств Международной метрической конвенции и учреждение Международного бюро мер и весов. Первые упоминания о стандартах в России отмечены во времена правления Ивана Грозного, когда были введены для измерения пушечных ядер стандартные калибры - кружала. Петр I, стремясь к расширению торговли с другими странами ввел технические условия, учитывающие повышенные требования иностранных рынков к качеству отечественных товаров. В обязанность комиссий входила тщательная проверка качества экспортируемого Россией сырья (древесины, льна, пеньки и др.). Упрочение торговых связей с соседними народами и рыночные отношения внутри страны требовали упорядочить русские меры и веса. Однако государственная служба мер и весов была учреждена лишь в 1845 году, после принятия в 1842 году Положения о мерах и весах, согласно которому на всей территории страны вводилась единая система российских мер и весов. Были изготовлены первые образцы русских национальных мер - сажени и фунта. Тогда же было создано первое метрологическое учреждение России - Депо образцовых мер и весов, преобразованное в 1893 году в Главную палату мер и весов. Ее деятельность имела два направления: метрологическое - обеспечение единства мер, создание надежных методов измерений и их эталонов и поверочное - обеспечение единообразия и верности применяемых в стране мер и измерительных приборов. В начале XX века значительно расширилось применение измерительных средств, появилась сложная контрольно-измерительная аппаратура. Главная палата мер и весов впервые определила строгий порядок передачи верных значений единиц от эталонов до мер и измерительных приборов, находящихся в обращении. Сотрудничество с метрологическими учреждениями других стран способствовало тому, что в 1918 году был принят Декрет Совета Народных Комиссаров "О введении международной системы мер и весов" и осуществлен переход на международную систему мер - в качестве основных единиц измерения были приняты метр и килограмм. Введение метрической системы мер и весов и следует считать началом развития стандартизации в нашей стране.

Задание 6. Озаглавьте текст.

Задание 7. Разделите текст на абзацы и сформулируйте основную мысль.

Задание 8. Составьте план текста для публичного выступления, используя текст и другие источники информации, письменно подготовьте речь для публичного выступления на тему «Стандартизация и метрология в строительстве».

Домашнее задание № 2 по темам «Межличностное взаимодействие и речь»; «Особенности речевого этикета».

Пример типового домашнего задания:

Задание 1. Напишите реферат на тему «Язык как средство общения, сообщения и воздействия».

Задание 2. Сравните и опишите различия в речевом этикете в России и в вашей стране (формулы приветствия, прощания, благодарности, переспроса, обращения к старшим по возрасту и по положению и т.п.)

Задание 3. Представьте, что вы участник международной конференции. Что вы скажете, если вам нужно:

- поприветствовать своего старого друга;
- представиться другим участникам конференции;
- рассказать, кем вы работаете;
- рассказать о своей компании (фирме);
- представить своих коллег друг другу;
- рассказать о своих интересах, хобби;
- попрощаться со своими друзьями.

Запишите свои ответы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий

Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход выполнения задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Петрова Г.М. Русский язык в техническом вузе [Текст]: учебное пособие для иностранных учащихся /Г.М. Петрова. – 3-е изд., стереотип. – Москва: Русский язык. Курсы, 2016. – 140 с.	50
2	Крылова В.П. Корректировочный курс русского языка: учебное пособие для иностранных студентов 1-2 курсов строительных вузов. – Москва: МГСУ, 2014. – 179 с.	46
3	Соловьева Е.В. Спектр. Пособие по чтению и развитию речи для иностранных учащихся технических вузов [Текст]. – Москва: Русский язык. Курсы, 2013. – 199 с.	50
4	Аросева Т.Е. Инженерные науки [Текст]: учебное пособие по языку специальности. – Санкт-Петербург: Златоуст, 2013. – 229 с.	150
5	Аросева Т.Е. Научный стиль речи: технический профиль [Текст]: пособие по русскому языку для иностранных студентов. – Москва: Русский язык. Курсы, 2012. – 311 с.	50
6	Анопочкина Р.Х. Грани текста: учебное пособие по русскому языку для иностранных студентов-нефилологов. – Москва: Русский язык. Курсы, 2010. – 207 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Крылова В.П. Корректировочный курс русского языка: учебное пособие для иностранных студентов 1-2 курсов строительных вузов. – Москва: МГСУ, 2014. – 179 с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/19.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.02</i>	<i>Иностранный язык</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря,</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense;</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.02	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Ст. преподаватель		Германович Т.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранных языков и профессиональной коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в области иностранного языка, обучение практическому владению языком для его активного применения в профессиональном общении для решения социально-коммуникативных задач в различных областях общекультурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, нейтральный научный стиль, а также основную профильную лексику, дифференциацию лексики по сферам применения, культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля. Умеет понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и общекультурные темы; читать и понимать со словарем литературу на темы повседневного общения; участвовать в обсуждении тем, связанных с повседневным и общекультурным общением. Имеет навыки устной речи на изучаемом иностранном языке, аргументации своей речи. Имеет навыки письменного общения на изучаемом иностранном языке.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум

КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	«Высшее образование».	1			8			42	18	Контрольная работа № 1 – р.1-4, Домашнее задание № 1 – р.1-6
2	«Профессия специалиста в области качества продукции и производства».				8					
3	«Города и страны».				8					
4	«Информационные технологии».				8					
5	«Архитектура и время».				8					
6	«Происхождение знаний».				8					
	Итого:	1			48			42	18	<i>Зачет</i>
7	«Наука и ученые прошлого».	2			10			44	36	Контрольная работа № 2 – р. 7-11, Домашнее задание № 2 – р. 7-12
8	«Современная наука и техника».				10					
9	«Строительные материалы и их свойства».				10					
10	«Строительные конструкции. Проектирование».				10					
11	«Управление качеством».				10					
12	«Защита окружающей среды».				14					
	Итого:	2			64			44	36	<i>Экзамен</i>
	Итого:	1,2			112			86	54	<i>Зачет, Экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	«Высшее образование».	Высшее образование. Вводно-фонетический курс. - правила чтения, транскрипция - техника чтения, коррекция темпа речи Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела. Грамматика: Синтаксис.
2	«Профессия специалиста в области качества продукции и производства».	Специалист в области качества продукции и производства. Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела Грамматика: Времена активного залога.
3	«Города и страны».	Города и страны. Словообразование. - аффиксальное словообразование; - конверсия как способ словообразования. Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела. Грамматика: Причастие.
4	«Информационные технологии».	Информационные технологии. Структура простого предложения. - формальные признаки подлежащего (позиция); - формальные признаки сказуемого (позиция в предложении, окончание смыслового глагола в 3 л. ед. и мн. числа); - формальные признаки второстепенных членов предложения (позиция, предлоги в именной группе, личные местоимения в косвенных падежах); - строевые слова – средства связи между элементами предложения. Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела. Грамматика: Деепричастие.
5	«Архитектура и время».	Архитектура и время. Структура сложноподчиненного предложения. - формальные признаки сложноподчиненного предложения (знаки препинания, союзы/союзные слова, порядок слов в придаточном предложении); - бессоюзные предложения. Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела. Грамматика: Страдательный залог.
6	«Происхождение знаний».	Происхождение знаний. Грамматические формы. - конструкции, означающие действия/процесс/ состояние. Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела. Грамматика: Страдательный залог.
7	«Наука и ученые прошлого».	Наука и ученые прошлого. Конструкции, обозначающие долженствование, необходимость. - конструкции, обозначающие долженствование, необходимость, возможность, желательность действия, признаки, свойства, качества предмета. Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела. Грамматика: конструкции, обозначающие долженствование,

		необходимость, возможность, желательность действия, признаки, свойства, качества предмета.
8	«Современная наука и техника».	Современная наука и техника. Особенности речевого этикета. Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела. Грамматика: Безличные/неличные формы глагола/конструкции.
9	«Строительные материалы и их свойства».	Строительные материалы и их свойства. Усложнение структуры (конструкции) в составе предложения. - формальные признаки сложного дополнения, инфинитивного оборота; - формальные признаки логико-смысловых связей, между элементами текста. Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела.
10	«Строительные конструкции. Проектирование».	Строительные конструкции. Проектирование. Формальные признаки сложного дополнения, инфинитивного оборота. - формальные признаки определений в составе именной группы, - признаки распространенного определения, - автобиография, анкета. Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела. Грамматика: Сложные предложения.
11	«Управление качеством».	Управление качеством. Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела. Грамматика: Инфинитивные конструкции.
12	«Защита окружающей среды».	Окружающая среда. Формальные признаки сложного дополнения, инфинитивного оборота. - составление планов, тезисов, сообщений на основе оригинального текстового материала. Речевой материал по теме раздела. Оригинальный текстовый материал по теме раздела. Грамматика: Согласование времен. Косвенная речь.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
-------	---------------------------------	------------------------------------

1	«Высшее образование».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	«Профессия специалиста в области качества продукции и производства».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	«Города и страны».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	«Информационные технологии».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	«Архитектура и время».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6	«Происхождение знаний».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
7	«Наука и ученые прошлого».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
8	«Современная наука и техника».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
9	«Строительные материалы и их свойства».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
10	«Строительные конструкции. Проектирование».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
11	«Управление качеством».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
12	«Защита окружающей среды».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, нейтральный научный стиль, а также основную профильную лексику, дифференциацию лексики по сферам применения, культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля.	1-12	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Умеет понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и общекультурные темы; читать и понимать со словарем литературу на темы повседневного общения; участвовать в	1-12	Зачет, экзамен

обсуждении тем, связанных с повседневным и общекультурным общением.		
Имеет навыки устной речи на изучаемом иностранном языке, аргументации своей речи	1-12	Зачет, экзамен
Имеет навыки письменного общения на изучаемом иностранном языке.	1-12	Домашнее задание №1, домашнее задание №2, экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Освоение методик - умение выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выполнения заданий
Навыки	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 2 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
7	«Наука и ученые прошлого».	1. Письменный перевод текста со словарем по теме «Развитие науки» с иностранного языка на русский. 2. Чтение текста на иностранном языке без словаря по теме «Великие ученые прошлого», передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по теме «Жизнь и открытия одного из выдающихся ученых».
8	«Современная наука и техника».	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по теме «Современная наука и техника». 2. Чтение текста на иностранном языке без словаря по теме

		«Современная наука и техника», передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по теме «Достижения современной науки» на иностранном языке.
9	«Строительные материалы и их свойства».	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по темам «Природные и искусственные строительные материалы», «Свойства строительных материалов». 2. Чтение текста на иностранном языке без словаря по темам «Природные и искусственные строительные материалы», «Современные технологии в производстве строительных материалов», передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по теме «Преимущества и недостатки строительных материалов» на иностранном языке.
10	«Строительные конструкции. Проектирование».	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по темам «Строительные конструкции», «Проектирование», «Основные элементы зданий». 2. Чтение текста на иностранном языке без словаря по темам «Строительные конструкции», «Проектирование», «Основные элементы зданий», передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по темам «Строительные конструкции», «Проектирование», «Основные элементы зданий» на иностранном языке.
11	«Управление качеством».	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по теме «Управление качеством». 2. Чтение текста на иностранном языке без словаря по теме «Управление качеством», передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по темам «Управление качеством» на иностранном языке.
12	«Защита окружающей среды».	1. Письменный перевод текста со словарем с иностранного языка на русский по теме «Защита окружающей среды». 2. Чтение текста на иностранном языке без словаря по теме «Защита окружающей среды», передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 3. Сообщение по теме «Защита окружающей среды» на иностранном языке.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	«Высшее образование».	1. Чтение текста на иностранном языке без словаря по теме «Образование в России и за рубежом», передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по теме «Образование в России и за рубежом» на иностранном языке.
2	«Профессия специалиста в области качества продукции и производства».	1. Чтение текста на иностранном языке без словаря по темам «Карьерный рост», «Профессия специалиста в области качества продукции и производства», передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по темам «Карьерный рост», «Профессия специалиста в области качества продукции и производства» на иностранном языке.
3	«Города и страны».	1. Чтение текста на иностранном языке без словаря по теме «Страна изучаемого иностранного языка», передача

		основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по теме «Страна изучаемого иностранного языка» на иностранном языке.
4	«Информационные технологии».	1. Чтение текста на иностранном языке без словаря по теме «Использование информационных технологий в строительной отрасли», передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по теме «Использование информационных технологий в строительной отрасли» на иностранном языке.
5	«Архитектура и время».	1. Чтение текста на иностранном языке без словаря по теме «Памятники архитектуры», передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по теме «Памятники архитектуры» на иностранном языке.
6	«Происхождение знаний».	1. Чтение текста на иностранном языке без словаря по теме «Профессиональные знания и практическая деятельность», передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по теме «Профессиональные знания и практическая деятельность» на иностранном языке.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 в 1 семестре; контрольная работа № 2 во 2 семестре;
- домашнее задание № 1 в 1 семестре; домашнее задание № 2 во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля.

Перечень типовых контрольных заданий

Контрольная работа № 1 по темам: Времена активного залога. Причастие. Деепричастие.

Английский язык

I. Choose the correct answer.

1. I always ... to the Institute at 9.
a) comes b) come c) has come d) have come
2. He usually ... to the Institute by metro.
a) go b) is going c) goes d) have gone
3. My friend at the factory.
a) works b) work c) will work d) are working
4. This group ... to the theatre next month.
a) goes b) go c) is going d) will go
5. I ... home later than usual yesterday.
a) came b) have come c) come d) was coming
6. He ... the book about Robinson Crusoe now.
a) read b) has read c) is reading d) was reading
7. She ... her homework when we came to see her.
a) was doing b) is doing c) has done d) will do
8. I ... the text all the evening tomorrow
a) will translate b) am translating c) have translated d) will be translating

9. They ... never to London.
 a) aren't b) were not c) have been d) were being
10. I ... lectures since September.
 a) attend b) have attended c) am attending d) attended

II. Write this text in Past Simple.

1. On Monday we have five lessons. The first lesson is English. At this lesson we write a dictation and do some exercises. Nick goes to the blackboard. He answers well. Pete does not know his lesson. After the second lesson I go to the canteen. I eat a sandwich and drink a cup of tea. After the lesson I do not go home at once. I meet my friends.

III. Use Past Simple or Past Continuous.

1. I (go) to the cinema yesterday.
2. I (go) to the cinema at four o'clock yesterday.
3. I (to do) my homework from five till eight yesterday.
4. I (not to play) the piano yesterday. I (to write) a letter to my friend.
5. When I (to come) home, my little sister (to sleep).
6. When Tom (to cross) the street, he (to fall).
7. When I (to get up), my mother and father (to drink) tea.
8. While my grandfather (to watch) TV, he (to fall) asleep/

IV. Use Present Continuous or Present Perfect.

1. What's the matter? Why he (to stop)?
2. What you (to look) forward to?
3. The boy (to do) his homework and (to take) a karate lesson now.
4. (to find) you the book?
5. He (to say) just something about it.
6. He (to read) a newspaper now.
7. Mike (to leave) for work yet?
8. How long you (to know) each other?

V. Use the verbs in the correct form.

1. They (to come) to the office at eight o'clock every morning.
2. This manager usually (to eat) sandwiches for lunch.
3. They (to go) to the office by car?
4. The (to build) houses now.
5. Where (to watch) they the film at the moment?
6. My train (to arrive) at the station at 11 a.m.
7. Kerry is seventeen. She (to be) eighteen next week.
8. As soon as they (to come) home, they (to phone) us.
9. Jake (to pass) his exams last May.
10. Lima's parents (to see) aunt Polly for ten years.
11. When Tom (to enter) the room, Kerry (to translate) the text.
12. What (to do) you all day long yesterday?
13. What you (to do) these three months?
14. The message (to arrive) five minutes after he (to leave) the house.
15. The rain (to stop) by the time we (to reach) home.

VI. Replace the sentences with participle.

1. All the people who live in this house are students.
2. The woman who is speaking now is our secretary.
3. The apparatus that stands on the table in the corner of the laboratory is quite new.
4. The young man who helps the professor in this experiments studies at our university,
5. People who borrow books from the library must return them on time.
6. There are many students in our group who take part in all kinds of extracurricular activities,

VII. Choose the correct form of participle.

1. The girl (writing, written) on the blackboard is our best student.
2. Everything (writing, written) here is quite right.
3. Who is that boy (doing, done) his homework at this table?
4. The exercises (doing, done) by the students were easy.
5. Read the (translating, translated) sentences once more.
6. Name some places (visiting, visited) by you last year.
7. Yesterday we were at a conference (organizing, organized) by the students of our university.
8. Do you know the girl (playing, played) in the garden?
9. (Going, gone) along the street, I met Mary and Ann.
10. The (losing, lost) book was found at last.

VIII. Translate into English.

Профессор, читающий лекцию; студент, изучающий английский язык; инженер, знающий иностранный язык; студент, спрошенный преподавателем; университет, основанный Ломоносовым; студент, сдающий экзамен; инженер, использующий новые достижения науки; железная дорога, построенная молодыми рабочими; проблема, решенная успешно; строя дороги; устанавливая новое оборудование; применяя новые методы; построив дорогу; закончив работу; соединив две части города.

IX. Use the correct participle.

1. While (cross) the street, one should first look to the left and then to the right.
2. People (watch) a performance are called an audience.
3. (flush and excite) the boy came (run) to his mother.
4. He stood (watch) the people who were coming down the street (shout and wave) their hands.
5. The weather (be) cold, he put on his overcoat.
6. The weather (change), we decided to stay where we were.
7. The sun (set) an hour before, it was getting darker.
8. The material (be) a dielectric, no current can flow through it.
9. The bridge (sweep) by the flood away, the train didn't arrive.
10. (show) the wrong direction, the travellers soon lost their way.

Немецкий язык

I. Setzen Sie haben oder sein ein.

1. 1. ... du gestern abends zu Hause gewesen? 2. Ich ... heute auf der Straße Anna begegnet, aber ... sie nicht erkannt — das Mädchen ... sich sehr geändert, ... größer und schöner geworden. 3. Mein Onkel... nach Berlin mit dem Zug gefahren, die Fahrkarten ... wir im voraus bestellt. 4. Die Lampe ... hier auf der Kommode gestanden, aber jetzt ... sie verschwunden. 5. Wann ... ihr gestern aufgestanden, ... ihr euch nicht verschlafen und ... rechtzeitig zur Uni gekommen? 6. In der Schule... mein Vater oft Probleme mit Mathematik und Physik gehabt, diese Fächer ... ihm schwer gefallen. 7. Der Vortrag des Studenten ... dem Professor gut gefallen. 8. Wir ... im Cafe am Tischchen in der Ecke Platz genommen und der Kellner ... uns gleich eine Kanne Kaffee mit Milch gebracht.

II. Setzen Sie die Verben im Präteritum ein.

1. Er (vorschlagen) eine gute Idee. 2. Wir (betreten) den Zuschauerraum und der Film (anfangen). 3. Die Freunde (sich treffen) auf dem Roten Platz. 4. Ich (leihen) dem Freund das Buch für eine Woche. 5. Alexander Puschkin (schaffen) viele wunderschöne Werke. 6. Der Basketballer (werfen) den Ball genau in den Korb. 7. In der Pause (austrinken) ich ein Glas Cola. 8. Ich (sich auskennen) in dieser Frage leider nicht.

III. Verwenden Sie die richtige Form des Verbs.

1. Der Student (durchfallen) in der Prüfung. Er (arbeiten) in diesem Semester nicht systematisch.
2. Auch beim Geburtstag meiner Großmutter (sein) ich nicht dabei. Man (lassen) mich zu Hause.
3. Wir (vorbeigehen) an einem Kino. Es (laufen) der Film "Anna Karenina".
4. Der Kranke (schlafen) ruhig. Er (nehmen) eine Tablette.
5. Der Junge (gehen) zum Training. Er (essen) zu Mittag.
6. Nach dem Studium (kommen) ich nach Hause. Ich (spielen) mit meiner jüngeren Schwester.

7. Die Mutter (backen) eine Torte. Ich (einladen) meine Freunde zum Tee.
8. Der Junge (arbeiten) in der letzten Zeit viel. Er (aussehen) sehr müde.
9. Die Touristen (aufstehen) früh. Sie (machen sich) nach dem Frühstück auf den Weg.
10. Der Vater (fahren) im Sommer ans Weißmeer. Er (erzählen) von seinen Reiseabenteuern.

IV. Setzen Sie die Verben in Präsens ein.

- 1) Die Studentin (antworten) auf meine Fragen:
a) antwortet, b) antwort, b) antwortetet, d) antwortest.
- 2) Ihr beide (sich verspäten) zur Stunde:
a) verspätet euch, b) verspätetest dich, c) verspäten uns, d) verspätet sich.
- 3) Du (sprechen) immer deutsch:
a) sprichst, b) sprichst, c) sprach, d) spricht.
- 4) Meine Freundin (tragen) ein grünes Kleid:
a) trägt, b) trägt, c) trugst, d) trage.
- 5) Ich (basteln) gern am Abend:
a) bastele, b) bastelt, c) bastelst, d) bastle.
- 6) Du (sich setzen) an den Tisch:
a) setzt dich, b) sitzt dich, c) setztes dich, d) setzen sich.

V. Formen Sie folgende Sätze in partizipiale Wortverbindungen um.

1. Das Beispiel überzeugt.
2. Der Fahrgast steigt ein.
3. Das Wort beruhigt.
4. Die Krise dauert an.
5. Die Dame sieht gut aus.
6. Das Haus ist gebaut.
7. Der Saal ist geschmückt.
8. Die Fehler sind verbessert.
9. Die Stadt ist befreit.
10. Der Gast ist eingeladen.

VI. Bilden Sie aus folgenden Sätzen Partizipialgruppen.

- a) Muster: Diese Farbe kommt in Mode - diese in Mode kommende Farbe
1. Die Frau kleidet sich gut.
 2. Ein Passagier ist auf dem Bahnsteig geblieben.
 3. Das Kind schaut zum Fenster hinaus.
 4. Viele Menschen wohnen auf dem Lande.
 5. Die Studenten plaudern über das Studium.
 6. Zwei Freundinnen bereiten zusammen ihre Aufgaben vor.
 7. Der Autor stellt in seinem Roman unsere Zeit dar.
 8. Die Leser geben die Bücher zurück.
 9. Das Mädchen studiert an der Universität.
 10. Vor dem Haus verabschieden sich die Freunde.

VII. Bilden Sie aus folgenden Sätzen Partizipialgruppen.

1. Der Journalist hat eine interessante Geschichte erzählt.
2. Der Mann hat diese deutschen Bücher gekauft.
3. Ich habe diese Werke mit Interesse gelesen.
4. Wir haben die Leserformulare unterschrieben.
5. Die Studenten haben den Text richtig übersetzt.
6. Mein Freund erklärte mir meinen Fehler.

VIII. Übersetzen Sie aus dem Russischen ins Deutsche.

1. Пишущий статью ученый; оплачивающий покупки клиент; отвечающий на вопросы студент; продолжающий работу ученый; осматривающие город туристы.
2. Прочитанная профессором книга; построенный рабочими дом; написанная ученым статья; продолженная профессором работа; осмотренный туристами город.

3. Книга, которую нужно читать; дом, который надо построить; статья, которая должна быть написана; гараж, который легко отремонтировать; вопрос, на который легко ответить.

Французский язык

1. Mettez les verbes au Futur immédiat :

1. Je (envoyer) une lettre. 2. Nous (regarder) la télé. 3. Ils (revenir) du cinéma. 4.-tu (acheter) ce manuel ? 5. Elle (faire) ses devoirs. 6.-vous (écrire) une dictée ? 7. Je (répondre) à tes questions. 8. On (déjeuner). 9. Elles (partir). 10. Il (faire) du ski.

2. Mettez les verbes au Passé immédiat :

1. Nous (corriger) nos fautes. 2. Ils (parler) de leur voyage. 3.-vous (apprendre) cette nouvelle ? 4. Je (regarder) ce film. 5. On (parler) de cela. 6.-tu (se baigner) ? 7. Elles (arriver). 8. Il (lire) ce livre. 9. Nous (écouter) la musique. 10. Elle (dire) cela.

3. Mettez les verbes au Futur simple :

1.-tu (aller) au théâtre avec nous ? 2. Je te (parler) de cela demain. 3. Il t' (accompagner) à la gare. 4. Nous (pouvoir) faire cela dans une semaine. 5. Elle (travailler) tout le jour. 6. Quand-tu (venir) ? 7. Je (s'occuper) de cela moi-même. 8. Ils y (partir) dans un mois. 9. Lui-vous (téléphoner) ? 10. On (bâtir) trois grandes maisons ici.

4. Mettez les verbes au Passé composé :

1. Hier nous (aller) au cinéma. 2. Il (dessiner) un beau tableau. 3. Ce projet (recevoir) beaucoup de prix. 4.-tu (traduire) ce texte ? 5. Ils (se reposer) bien. 6. Elle (dire) la vérité. 7. Je l' (voir) il y a deux jours. 8. Cet écrivain (écrire) beaucoup de romans. 9. Il (entrer) le premier. 10. Elle (naître) à Moscou. 11.-vous (entendre) déjà cette nouvelle ? 12. Je vous (expliquer) déjà mon absence.

5. Transformez les verbes au gérondif :

1. Tu apprendras l'anglais (lire) des journaux. 2. Je range la chambre (écouter) de la musique. 3. Elle s'est cassé le bras (faire) du ski. 4. Vous perdrez des kilos (manger) des légumes. 5. Tu restes mince tout (manger) beaucoup ! 6. L'avion a fait un bruit bizarre (atterrir). 7. J'ai trouvé une ancienne carte postale (ranger) les livres. 8. Je regarde le journal télévisé (boire) du thé. 9. Faites attention (traverser) la rue ! 10. Ils sont heureux tout (avoir) peu d'argent.

6. Employez un adjectif démonstratif convenable :

1. école se trouve non loin de ma maison. 2. ingénieur a beaucoup de talent. 3. livre est très intéressant, lisez-le ! 4. bâtiments sont très hauts. 5. Je vois souvent hérisson près de notre maison de campagne.

7. Employez les adjectifs possessifs qui conviennent :

1. famille est grande, nous sommes 7. 2. Il ne peut pas trouver serviette. 3. Où avez-vous mis manuels ? 4. Elle parle à mère. 5. Nous choisissons un cadeau pour ami. 6. Il prend le petit déjeuner avec femme. 7. Partez-vous avec frère ? 8. Je vais chez enfants. 9. Aimes-tu ville natale ? 10. Nous donnons cahiers à professeur. 11. Ce soir Alain et Marie vont chez amis. 12. Tu parles avec frère. 13. Ils cherchent chien. 14. Je ne trouve pas lunettes. 15. Elle passe vacances au bord de la mer.

8. Traduisez :

1. Я давно не был в театре. 2. Он уехал в Париж. 3. Вы не ошиблись. 4. Она сказала не все. 5. Мы уже собрались. 6. Я уже все сделал. 7. Они уже видели этот фильм. 8. Ты прочитал эту книгу? 9. Что вы решили? 10. Они долго любовались этой картиной. 11. Я уже нашел его адрес.

9. Traduisez :

1. Cet article a été publié dans plusieurs journaux. 2. Cette poésie sera traduite en russe. 3. Je suis invité par mes amis à cette soirée. 4. Cette rue est bordée d'arbres. 5. Ce professeur est respecté de tous ses élèves. 6. L'Université de Moscou a été fondée en 1755. 7. Il a été réveillé par ses enfants. 8. Cette

revue sera vendue dans tous les kiosques. 9. Nous serons reçus par le maire. 10. Les deux rives de la rivière ont été reliées par un pont.

Контрольная работа № 2 по темам: Безличные формы глагола. Сложные предложения. Инфинитивные конструкции.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

I. Fulfil the tasks using the Subjective Infinitive Construction.

1. The fashion has changed a lot (to appear).
2. She looks wonderful in that pencil and green turtle (to seem).
3. This duffel bag doesn't match with your winter boots (to be unlikely)
4. She wasn't properly dressed (to happen).
5. She is the most stylish girl in the class (to think).
6. The checked patterns are the most fashionable this year (to say).
7. The blouses of curvaceous lines become very popular (to be likely).
8. Boldly-striped skirts will be out of fashion next year (to expect).

II. Translate the sentences.

1. To identify the virus, causing human influenza, serologic tests are made.
2. To cure advanced cases of cancer is very difficult.
3. To inspect the left ear, the examiner pulls the auricle by the right hand and inserts the speculum by the left one.
4. To be operated on successfully is to be operated on without any complications.
5. To determine the type of fracture the external nose is examined, the nasal bridge and slopes are palpated and the anterior rhinoscopy is performed.
6. To study matters concerning health is very important.
7. To be able to institute the definite treatment recent laboratory data are to be at hand in case of casualties.
8. To breathe fresh and pure air is very important as it works excellently on one's central nervous system.
9. To use the intravenous route for injection is indicated when one has to deal with certain sera, which are effective only if given intravenously.
10. To manage the problems of orthodontic and orthopaedic dentistry, cooperation of the dentist and otorhinolaryngologist is necessary.

III. Choose the correct sentences.

1. a) I asked her speaking slowly.
b) I asked her speak slowly.
c) I asked her to speak slowly.
2. a) I remember reading this article.
b) I remember to read this article.
c) I remember read this article.
3. a) My sister misses going to the mountains every weekend.
b) My sister misses go to the mountains every weekend.
c) My sister misses to go to the mountains every weekend.
4. a) Jane started to sing.
b) Jane started singing.
c) Jane started to singing.
5. a) I prefer to drink hot tea.
b) I prefer drinking hot tea.
c) I prefer drink hot tea.
6. a) Let's to have dinner now.
b) Let's have dinner now.
c) Let's having dinner now.
7. a) I'd rather go to bed.
b) I'd rather going to bed.

- c) I'd rather to go to bed.
- 8.a) To eating is pleasant.
- b) To eat is pleasant.
- c) Eat is pleasant.

IV. Choose the correct form of the verbs.

1. My friend asked me who (is playing, was playing) the piano in the sitting room.
2. He said he (will come, would come) to the station to see me off.
3. I was sure he (posted, had posted) the letter.
4. I knew that he (is, was) a very clever man.
5. I want to know what he (has bought, had bought) for her birthday.
6. I asked my sister to tell me what she (has seen, had seen) at the museum.
7. He said he (is staying, was staying) at the Ritz Hotel.
8. I thought that I (shall finish, should finish) my work at that time.

V. Write the sentences in indirect speech.

1. "Look the door when you leave the house," my elder sister said to me.
2. "Have you received a telegram from your wife?" asked Robert.
3. Mabel said, "Nothing will change my decision and I shall leave for Cape Town tonight."
4. The secretary said to me, "The delegation arrived in St Petersburg yesterday."
5. "Open the window, please," she said to me.
6. She asked me, "How long are going to stay here?"

VI. Translate the sentences.

1. If I come home early, I'll be able to write my report today.
2. If he were at the Institute now, he would help us to translate the article.
3. If you had come to the meeting yesterday, you would have met with a well-known English writer.
4. You will get good results if you apply this method of calculation.
5. If he had taken a taxi, he would have come on time.
6. If the speed of the body were 16 km per second, it would leave the solar system.
7. If it had not been so cold, I would have gone to the country.
8. If you press the button, the device will start working.

VII. What is right.

1. shan't be able to come and see you (until, but) I finish my work. I am so sorry (until, but) this work is very urgent.
- 2.. My brother doesn't want to speak English in class. He thinks that he won't speak English (when, unless) he goes to England. I am sure he is mistaken.
3. Look at the sky. It is going to rain and the children are playing in the garden. They will get wet (when, if) it rains.
4. (When, if) my mother prepares dinner I shall lay the table and we have dinner.
5. I shan't write to him (when, unless) he writes to me.
6. (because, If) he works hard, he will pass his examination.
7. (After, before) they came back from Italy, they feel happy.
8. They don't like those (what, who) think they are always right.
9. She didn't return to us last night (when, because) she met her boyfriend.
10. That is the place (that, where) we used to play 5 years ago.

VIII. Make the sentences with who, what, which.

1. A book was written 5 years ago. It is very popular.
2. There is a book on the table. Take it.
3. A policeman stopped our car. He wasn't very friendly.
4. I met a woman. She can speak six languages.
5. Ann took some photographs. Have you seen them?
6. We met some people. They were very nice.

Немецкий язык

I. Setzen Sie in Klammern stehenden Verben in entsprechender Zeitform ein

1. Nachdem ich dieses Buch ..., lese ich alle neuen Bücher dieses Schriftstellers, (lesen)
2. Nachdem wir über alle Probleme ..., tranken wir zusammen Tee. (sich unterhalten)
3. Er meldet sich nicht mehr, nachdem er uns vor zwei Monaten (anrufen)
4. Ich werde dir einen Brief schreiben, nachdem du mir deine Adresse (mitteilen)
5. Sie findet sich keine Ruhe, nachdem er nach Leipzig (fahren)
6. Ich konnte mich lange nicht beruhigen, nachdem er mir das (sagen)
7. Nachdem der Kranke ..., kann er nicht mehr aufstehen, (operiert werden)
8. Du wirst dich gut fühlen, nachdem du einige Tage am Meer (verbringen)
9. Ich interessiere mich für sein Schaffen, nachdem ich seine Bilder (sehen)
10. Nachdem der Lehrer die Klausuren ..., erklärte er uns unsere Fehler, (verbessern)

II. Setzen Sie um, statt oder ohne ein.

1. Ich bin nach Münster gekommen, ... hier zu studieren.
2. ... ein Zimmer im Hotel zu mieten, fuhren wir zu unseren Bekannten.
3. Er kommt nach Deutschland, ... die deutsche Sprache besser zu lernen.
4. ... das Buch zu lesen, gehen sie ins Kino, ... die Verfilmung dieses Buches zu sehen.
5. ... das Wort im Wörterbuch selbst zu finden, fragt sie ihre Lehrerin danach.
6. Sie geht in die Küche, ... Mineralwasser zu holen.

III. Setzen Sie das Verb haben oder sein in richtiger Form ein.

1. Das Fahrrad ... nicht mehr zu reparieren.
2. Alle Fehler ... unbedingt zu verbessern.
3. Mit diesem Verb ... das Verb „sein“ zu gebrauchen.
4. ... du heute viel zu tun?
5. Was ... wir heute zu essen?
6. Die Ingenieure ... das Bauprojekt in zwei Monaten abzuschließen.
7. Diese Arbeit ... noch heute zu beenden.
8. Wir ... dem Vater bei der Reparatur des Autos zu helfen.

IV. Bilden Sie Sätze mit ohne dass und ohne... zu.

1. Das Kind lief über die Straße. Es achtete nicht auf den Verkehr.
2. Die Auslastung der Kindereinrichtungen wird zwischen den Betrieben abgestimmt. Den arbeitenden Müttern entstehen keine Nachteile.
3. Die Frauen können ihrer Arbeit nachgehen. Sie müssen sich nicht um ihre Kinder sorgen.
4. Viele hilfsbedürftige Bürger werden von der Volkssolidarität betreut. Es wird keine Bezahlung gefordert.
5. Eine Kundin betrat das Geschäft. Der Verkäufer bemerkte es nicht.
6. Er war vier Wochen zur Kur. Sein Gesundheitszustand hat sich nicht wesentlich gebessert.
7. Der Redner sprach frei. Er stockte nicht einmal.
8. In seinem Vortrag stellte er verschiedene Behauptungen auf. Er gab keine Beweise.

V. Formulieren Sie Sätze mit indem oder dadurch, daß.

1. Wortschatz erweitern – Wörter im Zusammenhang lernen.
2. Wortschatz erweitern – Vokabeln regelmäßig wiederholen.
3. Wortschatz erweitern – Vokabeln in ein Heft notieren.
4. Grammatikregeln lernen – ein Merkheft anlegen.
5. Grammatikregeln lernen – Regeln übersichtlich aufschreiben.
6. Lernstoff erarbeiten – Notizen farbig markieren und übersichtlich anordnen.
7. Auf eine Prüfung vorbereiten – den Lernstoff zwei- bis dreimal wiederholen.

VI. Bilden Sie Salze mit je..., desto.

1. Wenn viele Leute Wohnungen suchen, werden Sie teuer.
2. Wenn ihr weit ins Gebirge hineinfahrt, seht ihr hohe Berge.
3. Wenn ein Film interessant ist, vergeht die Zeit schnell.
4. Wenn viele Autofahrer unterwegs sind, ist es auf den Straßen gefährlich.
5. Wenn eine Ware knapp ist, wird sie teuer.

6. Wenn du ruhig in die Prüfung gehst, schaffst du sie gut.
7. Wenn man hart arbeitet, ist man am Abend müde.
8. Wenn die Menschen frei sind, sind sie glücklich.

VII. Bilden Sie Attributsätze.

1. Die Studenten fahren in den Urlaub. Das Examen der Studenten ist abgeschlossen. 2. Die Seminargruppe unterstützt die Studentin. Das Kind der Studentin ist oft krank.
3. Ich bin von seinen sportlichen Erfolgen nicht überzeugt. Er ist sicher der Erfolge.
4. Der Kulturabend war ein großer Erfolg. An der Vorbereitung des Kulturabends hatten alle Schüler teilgenommen.
5. Im Sanatorium hatte sie die notwendige Ruhe und Pflege. Sie brauchte Ruhe und Pflege nach der schweren Operation.
6. Wir verdienen keine Vorwürfe. Wir haben dir immer geholfen.
7. Ihr dürft nicht zu spät kommen. Ihr sollt den jungen Schülern Vorbild sein.
8. Du darfst dir keinen so groben Fehler leisten. Du hast viel Germanistik studiert.

VIII. Verwandeln Sie die direkte Rede in die indirekte Rede:

1. Der Beamte fragt den Reisenden: «Wann haben Sie den Pass verloren?»
2. Der Käufer wollte wissen: «Ist dieses Buch in einer neuen Auflage erschienen?»
3. Der Richter fragte den Angeklagten: «Wann bist du geboren?»
4. Er fragt: «Hast du in Handwerk erlernt?»
5. Man fragte den Architekten: «Aus welchem Material werden Sie das Haus bauen?»
6. Er fragte: «In welchem Jahr ist dein Vater gestorben?»
7. Der Gelehrte fragte sich: «Kann ich mein Ziel erreichen?»
8. Der Lehrer fragte den Schüler: «Haben Sie mich verstanden? Was soll ich Ihnen noch erklären?»

Французский язык

1. Mettez les verbes entre parenthèses à l'imparfait, au passé composé ou au plus-que-parfait:

1. Si nous (aller) au cinéma ? 2. L'année passée il (faire) beaucoup de progrès. 3. Il me (montrer) le tableau qu'il (acheter) il y a un mois. 4. Elle (aimer) lire le soir. 5. Ce soir il (lire) un récit intéressant. 6. D'habitude la discussion ne pas (durer) longtemps. 7. Quand nous (venir), tous (se réunir) déjà. 8. Je le (reconnaître) tout de suite. 9. Il (travailler) bien au premier semestre. 10. Quand je (arriver), mes parents (dormir) déjà. 11. Ils (comprendre) qu'ils (se tromper). 12. La réunion (durer) trois heures. 13. Elle ne pas (dormir) toute la nuit. 14. Les enfants (jouer) dans la cour, leur mère (lire) un journal. 15. Il (partir) hier.

2. Traduisez :

1. Я узнал, что она отдыхала на море. 2. Он хорошо знал этот город, он там провёл больше пятнадцати лет. 3. Мой друг сказал, что вернулся из Франции. 4. Когда мы спустились вниз, такси ещё не приехало. 5. Я ему вернул учебник, который я взял неделю назад. 6. Она вернулась в дом, где провела всё своё детство. 7. Мои друзья показали мне фотографии, которые они сделали во время этой поездки. 8. Когда они вошли в класс, урок уже начался. 9. Он понял, что его забыли предупредить. 10. Я ответил на письмо, которое получил уже давно.

3. Поставьте глаголы в скобках в Présent или в Futur simple.

1. Si tu (conduire) trop vite, tu (avoir) un accident.
2. Je vous (dire) les résultats si je vous (voir).
3. Si on (ne pas trouver) d'eau, on (mourir) de soif.
4. Si tu (continuer) à te moquer de moi, on (se fâcher).
5. Nois (aller) à la campagne s'il (faire) beau.
6. Si vous lui (demander) gentiment elle vous (répondre).
7. Qu'est-ce que tu me (donner) si je te (cacher).
8. Elle (être) contente si vous (passer) la voir.
9. Si je (pouvoir), je (venir).
10. Si on (comprendre) les explications, on (savoir) le faire

4. *Transformez les verbes au gérondif :*

1. Tu apprendras l'anglais (lire) des journaux. 2. Je range la chambre (écouter) de la musique. 3. Elle s'est cassé le bras (faire) du ski. 4. Vous perdrez des kilos (manger) des légumes. 5. Tu restes mince tout (manger) beaucoup ! 6. L'avion a fait un bruit bizarre (atterrir). 7. J'ai trouvé une ancienne carte postale (ranger) les livres. 8. Je regarde le journal télévisé (boire) du thé. 9. Faites attention (traverser) la rue! 10. Ils sont heureux tout (avoir) peu d'argent.

5. *Mettez les verbes à l'infinitif présent ou passé:*

1. Ce garçon n'est pas poli: il prend des cadeaux sans (dire) merci. 2. L'enfant montre son château de sable parce qu'il est fier de le (construire) lui-même. 3. Elle rentre parce qu'elle doute de (fermer) la porte à clé. 4. Il est ravi de (participer) à ce festival; il pourra montrer sa nouvelle collection. 5. Elle est déçue d'(arriver) à la fin du spectacle; elle l'aurait aimé. 6. Je regrette de (louer) cet appartement; il est trop sombre. 7. Il vaut mieux (renoncer) à ce projet; il est vraiment coûteux. 8. Après (prendre) les bijoux, les voleurs sont sortis du magasin. 9. Le guide nous a conseillé de (visiter) cette exposition. 10. Où sont mes lunettes? Je suis sûr de les (prendre). 11. Je les ai vus (entrer) dans la maison. 12. Elle ne met pas souvent cette bague parce qu'elle a peur de la (perdre). 13. J'hésite à (jeter) ces documents; mon père en aura peut-être besoin. 14. Elle travaille bien et espère (obtenir) ce poste. 15. Je doute de (bien répondre) à toutes les questions.

6. *Refaites les phrases.*

Exemple : Les enfants dansent; et moi, je les regarde. → Je regarde les enfants danser.

1. La pluie frappe à la fenêtre ; on l'entend. 2. Son bébé dort ; maman le regarde. 3. Les portes claquent ; on les entend. 4. Le vent souffle ; les voyageurs l'écoutent. 5. Mes voisins font la fête ; tu les entends. 6. Les bateaux partent ; je les regarde. 7. Sa voix tremble ; elle le sent. 8. Les enfants se baignent ; je les vois.

Пример и состав типового домашнего задания

Домашнее задание № 1 по темам: «Высшее образование», «Профессия специалиста в области качества продукции и производства», «Города и страны», «Информационные технологии», «Архитектура и время», «Происхождение знаний». Времена активного залога. Причастие. Деепричастие. Страдательный залог.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Английский язык

1. Skim the text in 2 minutes without a dictionary and title it.

In just over a century, from a staff of six and a student body of 39, Purdue faculty has grown to more than 3000 and its student body to nearly 47000 on four campuses. Nobel prize winners, literary figures, journalists, a corps of astronauts, three US secretaries of agriculture, and college and corporation presidents claim Purdue as their alma mater. All educational services and programs are open to all academically qualified individuals with no discrimination with respect to creed, national origin, race or sex.

Making higher education available to the people was the plan when in July 1862, President Lincoln signed the Morrill Act. The Act granted public lands to any state which would use the proceeds of the sale of this land for the support of a college to teach "agriculture and the mechanic arts"

For over 116 years Purdue has functioned in the tradition of land-grant University and has continued to foster "agriculture and the mechanic arts". In addition, it has increased its range of disciplines and launched numerous interdisciplinary programs.

The division of construction engineering and management was established in 1976. The curriculum which leads to the degree of Bachelor of Science in construction engineering includes three 12-week summer internship periods. All students in the program must complete a core requirement of science, engineering science, general education, mathematics and management

courses. Each student must also satisfy an engineering specialty requirement in a specific field such as building, electrical or mechanical construction. The three internship periods are spent as a paid employee of an off-campus industry sponsor. The division of construction engineering and management will make internship assignments and monitor the work periods to ensure that there is an appropriate sequence of learning experiences in the work assignments. The three periods cover field operations, office operations and project management

2. Find the answers to the following questions:

- a) Why was the University founded?
- b) Who studied in the University?
- c) How are students prepared for their future practical work?

3. Translate the last paragraph of the text with a dictionary.

Grammar exercises

I. Join the two parts of sentences.

1. They build new houses in that area
 2. They are building new houses in that area
 3. They have built new houses in that area
 4. They built new houses in that area
 5. They were building new houses in that area
 6. They will build new houses in that area
- a. every year.
 - b. for several months.
 - c. at the moment.
 - d. at that time.
 - e. next year.
 - f. when I was 20

II. Put the following sentences into the correct tense: Simple Past, Simple Present, Present Continuous or Past Continuous, Present Perfect.

1. I _____ (listen) to the radio while Mary _____ (cook) dinner.
2. You _____ (buy) this book yesterday?
3. Last Friday Jill _____ (go) home early because she _____ (want) to see a film.
4. When your brother usually _____ (get) home in the evening?
5. Jane always _____ (bring) us a nice present.
6. What do those people _____ (do) in the middle of the road?
7. You _____ (read) this book?
8. While Fred _____ (sleep), Judy _____ (watch) TV.
9. When I _____ (be) young, I _____ (think) Mary _____ (be) nice — but now I _____ (think) she's fantastic.
10. Jill _____ (walk) home when she _____ (see) her husband's car outside the cinema
11. Look there! Sue and Tim _____ (run) to school.
12. Jack's father _____ (not work) in London — he _____ (not speak) English.
13. Joe _____ (buy) a car yesterday.
14. Their father often _____ (go) to rock concerts.
15. While you _____ (sleep), mother _____ (arrive).

III. Present Perfect or Past Simple?

1.(You/go) on holidays last year?
2. Yes, I(go) to Spain.
3. (you/ever/be) there?

4. I (not/finish) my homework yet.
5. We(not/see) him since he (leave) university.
6. We (go) to bed early last night because we..... (be) tired.
7. Kevin (lose) his key. He(leave) it on the bus yesterday.
8. I(not play) tennis since I(be) at school.
9. I think our teacher (forget) about the test. He (not say) anything about it in the last lesson.
10. Sarah(break) her leg. She (fall) off a horse last week.
11. I(finish) decorating my room. I (paint) it last week and I..... (put) the new curtains last night.
12. Tom..... (see) this film twice.

IV. Make questions with these words.

1. I like reading books. What ?
2. I've got two dogs and a cat. How many ?
3. I visited Paris last year. or London?
4. I've got an expensive car. What ?
5. I bought this umbrella on Monday. When ?
6. John came late last night. Who?
7. Fish live in water. Where?
8. I've sent her some flowers. What ?
9. We bought some fruit and cakes for the party. Why?
10. I never get up early. What time ?
11. She doesn't like English food. What?
12. He's been studying in London since November. How long ?

V. Expand brackets using verbs in Future Continuous, Present Continuous, Future Simple or put the construct to be going + to inf.

1. At 5 o'clock tomorrow he _____ (work).
2. He can't come at noon tomorrow because he _____ (give) a lesson at that time.
3. She _____ (read) an interesting book the whole evening tomorrow.
4. At 10 o'clock tomorrow morning he _____ (talk) to his friend.
5. You will recognize her when you see her. She _____ (wear) a yellow hat.
6. He _____ (have a party) on Saturday 4th December in London at 10 pm.
7. In the next days you _____ (visit) famous sights.
8. Jeanne and Paul _____ (move) to London next month.
9. Leave the washing up. -I _____ (do) it later.
10. This time tomorrow I _____ (lie) on the beach.

VI. Find participle I and participle II and spread the following sentences into groups.

1. The garden was full of children, laughing and shouting.
2. Could you pick up the broken glass?
3. The woman sitting by the window stood up and left.
4. I walked between the shelves loaded with books.
5. Be careful when crossing the road.
6. Having driven 200 kilometers he decided to have a rest.
7. If invited, we will come.
8. I felt much better having said the truth.
9. He looked at me smiling.
10. She had her hair cut.
11. Built by the best architect in town, the building was a masterpiece.

12. Not having seen each other for ages, they had much to talk about.

Present Participle I
Perfect Participle I
Participle II

VII. *Combine the two sentences into one using the Present Participle I.*

Example: He was jumping down the stairs. He broke his leg. – He broke his leg jumping down the stairs. (Он сломал но гу, прыгая вниз по лестнице.)

1. Tom was watching the film. He fell asleep.
2. The pupils opened their textbooks. They looked for the answer.
3. Julia was training to be a designer. She lived in Milan for 3 years.
4. They are vegetarians. They don't eat meat.
5. Jane was tidying up her bedroom. She found some old letters.

VIII. *Combine the two sentences into one using the Perfect Participle I.*

Example: He handed in his test. He had written all the exercises. – Having written all the exercises, he handed in his test. (Написав все упражнения, он передал свою контрольную.)

1. She went to her car and drove off. She had closed the door of the house.
2. I sent him an SMS. I had tried phoning him many times.
3. We moved to Florida. We had sold our cottage.
4. His head was aching at night. He had studied all day.
5. He knew all the goals by heart. He had seen that match several times.

IX. *Translate into Russian*

1. the student attending all the lectures
2. the plan containing many details
3. using new methods
4. constructing new roads
5. having entered the institute
6. having installed a new equipment
7. the achieved results
8. the lecture read by a well-known professor
9. the information obtained recently
10. having passed all examination

X. *Translate into Russian*

1. The girl riding the horse is my sister.
2. She hurt herself (while) riding a bicycle.
3. Going to the club, I met some of my friends.
4. Leaving the house, I noticed someone in the garden.
5. Arriving at the station, we hurried to the information bureau.
6. The pictures exhibited there are very expensive.
7. Not knowing what to do, I turned to Jack for advice.
8. I often think of my friends living in Paris.
9. I went to bed, not being able to work.
10. The story written by him is rather thrilling.

XI. *Образуйте сравнительную и превосходную степени прилагательных.*

- | | | |
|--------------------|--------------------|----------------------|
| 1. nice | 11. pleasant | 21. convenient |
| 2. cheap | 12. low | 22. large |
| 3. expensive | 13. busy | 23. neat |

4. bad	14. little	24. simple
5. hollow	15. quiet	25. intelligent
6. lucky	16. interesting	26. many
7. wonderful	17. light	27. bitter
8. shy	18. good	28. small
9. cruel	19. surprising	29. boring
10. attractive	20. few	30. heavy

Немецкий язык

Das Studium an der Universität

Das Studium an der Universität hat in Deutschland nach wie vor das größte Prestige und die längste Geschichte. Die erste deutschsprachige Universität war die Karls-Universität in Prag, die Karl IV. 1348 gründete. Ihr folgte nur 17 Jahre später die Universität Wien und im Jahr 1386 die Ruprechts-Karls-Universität in Heidelberg. Letztere gründete der damalige pfälzische Fürst Ruprecht I. Heidelberg ist damit die älteste Universität auf dem Gebiet der heutigen Bundesrepublik Deutschland.

Heute haben junge Leute an circa 120 staatlichen Universitäten und gleichgestellten Hochschulen in Deutschland die Möglichkeit, zu studieren. Das Studium an der Universität zeichnet sich dabei gegenüber dem Studium an anderen Einrichtungen des tertiären Bildungssektors durch einige Besonderheiten aus.

Ein Charakteristikum des Studiums an der Universität ist die große Vielfalt an Studienrichtungen und -fächern, die man dort studieren kann. Folgende Fachrichtungen bieten die meisten Universitäten an: Agrar- und Forstwissenschaften, Geisteswissenschaften, Gesellschafts- und Sozialwissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Lehramt, Mathematik und Informatik, Medizin, Naturwissenschaften, Rechtswissenschaften, Theologie, Wirtschaftswissenschaften, Sportwissenschaften.

Mit dem breiten Angebot an Studienmöglichkeiten verbunden ist die Größe der Universitäten. Viele Universitäten haben mehrere zehntausend Studierende. Die hohe Studierendenzahl führt dazu, dass sich zahlreiche Studierende über die Anonymität des Studiums an einer Universität sowie überfüllte Seminare und Vorlesungen beklagen. Andererseits sorgt die Größe der Universitäten für ein ausgeprägtes Sozialleben, von Unipartys über politische Vereinigungen bis hin zu einem umfassenden Sportangebot.

I. Was bedeuten diese Ziffern?

1348, 17, 1386, 120, mehr als 10000, 12.

II. Finden Sie die richtige Übersetzung.

1. Последний основал бывший пфальцский князь Рупрехт I. Гейдельберг, таким образом, является старейшим университетом на территории современной Федеративной Республики Германии.
2. Обучение в университете до сих пор является самым престижным и имеет самую длинную историю в Германии.
3. Обучение в университете характеризуется некоторыми особенностями в отличии от обучения в других учреждениях высшего образования.
4. Характерной особенностью обучения в университете является большое разнообразие учебных курсов и предметов, которые можно изучать там.
5. Большое количество студентов ведет к тому, что многие студенты жалуются на анонимность обучения в университете, а также переполненные аудитории для семинаров и лекций.

- a. Ein Charakteristikum des Studiums an der Universität ist die große Vielfalt an Studienrichtungen und -fächern, die man dort studieren kann.
- b. Die hohe Studierendenzahl führt dazu, dass sich zahlreiche Studierende über die Anonymität des Studiums an einer Universität sowie überfüllte Seminare und Vorlesungen beklagen.
- c. Letztere gründete der damalige pfälzische Fürst Ruprecht I. Heidelberg ist damit die älteste Universität auf dem Gebiet der heutigen Bundesrepublik Deutschland.
- d. Das Studium an der Universität hat in Deutschland nach wie vor das größte Prestige und die längste Geschichte
- e. Das Studium an der Universität zeichnet sich dabei gegenüber dem Studium an anderen Einrichtungen des tertiären Bildungssektors durch einige Besonderheiten aus.

III. Erklären Sie folgende Wörter.

Beispiel: Geschichte ist die Entwicklung der Menschheit und mit Vergangenheit verbunden.
Gründen, die Besonderheit, die Vielfalt, die Studienrichtungen, Rechtswissenschaften, Studierende.

IV. Stellen Sie die Fragen zu diesen Antworten.

1. 1348
2. der damalige pfälzische Fürst Ruprecht I
3. 120 staatliche Universitäten
4. Ingenieurwissenschaften, Medizin, Theologie und andere
5. mehr als 10000 Studierende

V. Beantworten Sie die Fragen.

1. Welche Universität ist die älteste in Deutschland?
2. Wann wurde die Universität Heidelberg gegründet?
3. Wodurch zeichnet sich das Studium an der Universität aus?
4. Welchen Nachteil gibt es beim Studium an der Uni?
5. Wofür sorgen die Universitäten?

Grammatische Übungen

I. Setzen Sie die Verben im Präsens

1. Der Lehrer (erklären) eine neue Regel.
2. Die Schüler (zuhören) aufmerksam.
3. Du (bleiben) gestern lange im Institut.
4. Ich (einsteigen) am Bahnhof.
5. Der Bus (biegen) um eine Ecke.
6. Die Mutter (schließen) den Schrank.
7. Wir (trinken) schwarzen Kaffee.
8. Meine Brüder (schwimmen) gut.
9. Der Lehrer (empfehlen) uns ein interessantes Buch.
10. Der Arzt (helfen) allen Kranken.
11. Monika (versprechen) mir ihre Hilfe.
12. Der Lehrer (betreten) das Klassenzimmer.

II. Stellen Sie die Fragen im Perfekt

Muster: Ich lese den Roman von B.Kellermann "Der Totentanz". Hast du diesen Roman gelesen?

- 1) Ich arbeite an einem grammatischen Thema.
- 2) Ich schreibe einen Brief an meine Schwester.
- 3) Ich fahre im Sommer nach Riga.
- 4) Ich lerne diese Regel.
- 5) Ich kaufe ein Wörterbuch.
- 6) Ich trete in den Sprachzirkel ein.

- 7) Ich besorge die Eintrittskarten ins Theater.
- 8) Ich gratuliere meiner Mutter zum Neujahr.

III. *Schreiben Sie, was war gestern*

Muster: Heute besuchen wir unsere kranke Freundin. Und gestern? Gestern besuchten wir sie auch.

- 1) Ich kaufe heute Brot, Milch, Käse. Und gestern?
- 2) Unsere erste Vorlesung beginnt heute um 8 Uhr. Und gestern?
- 3) Nina bereitet heute das Auditorium zum Seminar vor. Sie lüftet das Zimmer und säubert die Tafel. Und gestern?
- 4) Du bleibst heute lange im Institut. Und gestern?
- 5) Walter schweigt heute den ganzen Tag. Und gestern?
- 6) Heute schreiben die Studenten eine Kontrollarbeit. Und gestern?
- 7) Heute versammeln wir uns nach dem Unterricht im Stadtgarten. Und gestern?
- 8) Der Zug nach Moskau fährt heute um 17 Uhr ab. Und gestern?
- 9) Die Lehrerin spricht heute nur deutsch. Und gestern?
- 10) Der Lehrer gibt uns viele Übungen auf. Und gestern?

IV. *Bilden Sie Sätze*

Muster: Zuerst arbeiteten wir im Sprachlabor. Dann gingen wir in unseren Vorlesungsraum. – Nachdem wir im Sprachlabor gearbeitet hatten, gingen wir in unseren Vorlesungsraum.

- 1) Zuerst bildeten wir Beispiele. Dann lasen wir den Text.
- 2) Zuerst erklärte die Lehrerin die Grammatik. Dann bildeten wir Beispiele.
- 3) Zuerst kontrollierte die Lehrerin die Hausaufgaben. Dann erklärte sie die Grammatik.
- 4) Zuerst aß ich zu Mittag. Dann ging ich spazieren.
- 5) Wir ruhten uns aus. Dann begannen wir wieder zu arbeiten.
- 6) Sie legte die letzte Prüfung ab. Dann ging sie in die Ferien.
- 7) Er schrieb einen Brief. Die Mutter brachte diesen Brief zur Post.

V. *Verwenden Sie haben oder sein*

- 1) Sein Bruder ... viele Länder bereist.
- 2) Er ... viel Interessantes erlebt.
- 3) Vor kurzem ... ich eine neue deutsche Grammatik gekauft.
- 4) Der Lehrer ... uns empfohlen, sie zu kaufen.
- 5) Das Kind ... ganz erschrocken und weint.
- 6) Die Fahrgäste ... in den Wagen eingestiegen.
- 7) Er... wohl viel an der Sprache gearbeitet.
- 8) Es ... draußen dunkel geworden.
- 9) Die Touristen ... nach der Besichtigung der Stadt ins Konzert gegangen.
- 10) Er ... über die Straße gelaufen.
- 11) Ich ... heute früh erwacht.
- 12) Ich ... mich mit kaltem Wasser gewaschen.

VI. *Bilden Sie das Partizip I*

Muster: das (kommen) Jahr – das kommende Jahr

1. die (stehen) Armbanduhr
2. seine (lieben) Augen
3. unsere (schlafen) Kinder
4. die (spielen) Studenten
5. die (tanzen) Freunde
6. der (eintreten) Lektor
7. der (arbeiten) Professor
8. die (lesen) Studenten
9. die (glauben) Menschen
10. das (lehren) Programm

VII. *Bilden Sie das Partizip I und das Partizip II von folgenden Verben.*

Ankommen, beginnen, bestehen, vorsagen, denken, empfehlen, kaufen, stattfinden, fliegen, aufrufen, singen, antworten, mitbringen, warten, kontrollieren, abholen, erziehen, vergleichen, sich befinden, aufbauen, laufen, durchführen, sitzen, korrigieren, waschen, vorschlagen, vorbeigehen, sich kämmen, befehlen.

VIII. *Übersetzen Sie aus dem Deutschen ins Russische.*

1. der lesende Student, das gelesene Buch; 2. der das Diktat schreibende Schüler, das vom Schüler geschriebene Diktat; 3. der die Kontrollarbeiten prüfende Lehrer, die vom Lehrer geprüften Kontrollarbeiten; 4. der den Text abschreibende Abiturient, der vom Abiturienten abgeschriebene Text; 5. der die Artikel übersetzende Wissenschaftler, die vom Wissenschaftler übersetzten Artikel; 6. der die Aufgaben erfüllende Azubi, die vom Azubi erfüllten Aufgaben; 7. die abblühende Blume, die abgeblühte Blume; 8. das verschwindende Gespenst, das verschwundene Gespenst; 9. die schnell vergehende Zeit, die schnell vergangene Zeit; 10. ein weglaufernder Dieb, ein weggelaufener Dieb; II. ein fallendes Blatt, ein gefallenes Blatt; 12. alle kommenden Gäste, alle gekommenen Gäste.

IX. *Bilden Sie die Partizipialgruppe: zu + Partizip I.*

Muster: Die Zeitschrift, die man lesen soll. - Die zu lesende Zeitschrift.

1. Der Schatz, der leicht zu heben ist.
2. Die Zeitungen, die schnell zu besorgen sind.
3. Die Flamme, die man löschen kann.
4. Das Fenster, das zu öffnen ist.
5. Die Waschmaschine, die man verkaufen soll.
6. Das Gedicht, das auswendig zu lernen und ausdrucksvoll vorzutragen ist.
7. Das Holz, das man für den Winter kaufen muss.
8. Die Sprache, die man erlernen soll.
9. Die Prüfung, die abzulegen ist.
10. Das Haus, das man niederreißen kann.
11. Die Wohnung, die leicht zu renovieren ist.
12. Der Staub, der gewischt werden soll.

X. *Übersetzen Sie aus dem Deutschen ins Russische.*

Das zu lesende Buch; ein zu schreibendes Diktat; die zu prüfenden Kontrollarbeiten; der aufzuräumende Tisch; ein abzuschreibender Text; die zu übersetzenden Artikel; die zu erfüllende Hausaufgabe; das einzukaufende Brot; ein zu reparierendes Fahrrad; die zu färbenden Haare; die zu rasierenden Wangen; das zu vergessende Gespräch; alle zu untersuchenden Patienten; jedes zu lösende Problem; beide zu lehrenden Kinder, manche zu beantwortenden Fragen; einige zu bauende Häuser; verschiedene abzulegende Prüfungen; einige zu erzählende Geschichten.

XI. *Wählen.*

1. Они осматривали самые красивые дворцы города.
a) schöner, b) schön, c) die schönsten
2. Эта улица – шире нашей. a) breit, b) die breiteste, c) breiter
3. Новый мост длиннее старого.
a) länger, b) am längsten, c) lang
4. Его работа – самая интересная.
a) interessanter, b) interessant, c) am interessantesten
5. Я лучше буду читать книги.
a) gern, b) lieber, c) am liebsten
6. Мой друг лучший студент в группе.
a) besser, b) am besten, c) gut
7. Университет находится в старом здании.

- a) älter, b) alt, c) am ältesten

Французский язык

1. *Lisez et traduisez le texte suivant :*

Les problèmes des Universités françaises :

1. « Beaucoup d'inscrits, peu de diplômés » - un des plus importants problèmes des Universités. Le chiffre des étudiants qui s'inscrivent en premier cycle et quittent l'Université moins de deux ans après, sans leur Diplôme d'études universitaires générales (DEUG), devient de plus en plus élevé. Cela ne signifie pas que les étudiants entrés à l'Université sortent après quelques mois ou années sans diplômes et directement à la recherche d'un emploi. Une forte proportion d'entre eux poursuit d'autres études dans l'enseignement supérieur. Par exemple, les élèves des classes préparatoires aux Grandes Écoles prennent des inscriptions de précaution à l'Université qu'ils quittent après leur succès aux concours d'entrée à ces écoles : Écoles Normales, Écoles du secteur social et d'autres.

2. Gratuité : l'inscription publique est gratuite sauf droits d'inscription dans les Universités. Mais la gratuité n'est pas absolue. Les manuels coutent cher. L'enseignement dans les établissements privés où on peut obtenir la meilleure formation n'est pas gratuit.

3. Trop d'étudiants ne trouvent pas le travail selon leur compétence. En France il y a 1 150 000 chômeurs. Parmi eux, 39% sont des jeunes de moins de 25 ans. On leur dit souvent « non » parce qu'ils n'ont pas d'expérience, ils n'ont pas encore travaillé, ils sont « débutants ». C'est pourquoi l'Université cherche à redéfinir son rôle dans la société d'aujourd'hui. Le système universitaire français est en pleine réorganisation.

2. *Composez cinq questions d'après ce texte.*

1. *Employez les pronoms le, la, les :*

1. Je 'ai vu la semaine passée. 2. Ces crayons, je ne peux pas trouver. 3. Ils sont en retard, attendez-..... ! 4. J'ai noté son adresse, ne perdez pas. 5. Je n'ai pas vu depuis longtemps ta sœur, invite-..... à notre soirée. 6. Tu as pris les livres à Marie, il faut lui rendre. 7. Ce journal n'est pas intéressant, ne lis pas. 8. J'ai compris cette règle, je peux te 'expliquer. 9. Il est déjà tard, accompagne-....., s'il te plaît. 10. Elle a vu Jacques, mais elle ne 'a pas reconnu.

2. *Remplacez les points par les pronoms personnels le, la, les, lui, leur :*

1. Il peut aider. 2. Elle veut écrire une lettre. 3. Il faut prévenir. 4. Je ai téléphoné, mais il ne viendra pas. 5. Ces cahiers, mettez-..... sur la table. 6. Elles sont en retard, ne retenez pas. 7. Nous pouvons envoyer leurs photos. 8. Ils demandent son aide. 9. Téléphonnez-....., il voudrait vous parler. 10. J'ai fait des photos, viens chez moi, je te montrerai. 11. Cette nouvelle ne a pas étonnés. 12. Elle n'a pas pris ton manuel, cherche-..... bien !

3. *Mettez les verbes entre parenthèses au présent de l'indicatif :*

1. Nous (aller) au magasin. 2.-tu (venir) ce soir chez Paul ? 3. A quelle heure-vous (prendre) le petit déjeuner ? 4. Ils (parler) au professeur. 5. Je (donner) mon stylo à Michel. 6. (mettre) ta veste beige ! 7.-tu (pouvoir) nous aider ? 8. Ne pas (partir), il va arriver. 9. Quelle langue-vous (apprendre)? 10. Il (dire) qu'il ne pas (vouloir) partir. 11. Nous (faire) notre devoir. 12. Je (revenir) du magasin. 13. Près de ce parc on (bâtir) une maison. 14. A quelle heure (finir) les leçons ? 15. Elle (quitter) la salle la dernière. 16.-vous (voir) cette jeune fille ? C'est ma sœur. 17. Où ton père

.....-t-il (travailler) ? 18. Les enfants (jouer) dans la cour. 19.-tu (aimer) la musique classique ? 20. Ils (choisir) ce spectacle.

4. *Mettez les verbes à la forme négative :*

1. Nous (partir) à trois heures. 2. (fermer) vos manuels. 3. Je (déjeuner) à deux heures. 4. Ils (lire) ce livre. 5. Elle (habiter) cet appartement depuis longtemps. 6. Tu (devoir) parler de cela. 7. (faire) de bruit, s'il vous plaît. 8. Est-ce que vous (savoir) son nom ? 9. Ils (vouloir) répondre à mes questions. 10. Est-ce que tu (entendre) la musique ?

5. *Mettez les verbes à l'impératif :*

Parler, finir, apprendre, écrire, avoir, être, savoir.

6. *Mettez les verbes dans les propositions suivantes à la forme interrogative :*

1. Il lit ce journal. 2. Nous voulons regarder la télé. 3. Elle parle avec son amie. 4. J'habite au troisième étage. 5. J'écris une lettre. 6. Alain va à l'école. 7. Mes parents partent demain pour Paris.

7. *Composez des questions portant sur les mots en italique :*

1. Je fais *mes devoirs*. 2. Il *quitte* sa maison. 3. *Nous* regardons la télé. 4. *Un beau parc* se trouve au centre de notre ville. 5. Elles parlent à *leur amie*. 6. Elle a *deux frères*. 7. Vous jouez bien *au tennis*. 8. Nous venons de parler *de votre voyage*. 9. Je vais *au magasin*. 10. Ma ville natale est *très belle*.

8. *Conjuguez Se promener au présent.*

9. *Remplacez les points par un verbe pronominal à la forme nécessaire:*

1. Vous êtes fatigué, ! (se reposer) 2. Je Michel. (s'appeler) 3. Nous avons peu de temps, ! (se dépêcher) 4. Ce parc est très beau, j'aime ici. (se promener) 5. Daniel, il est déjà tard, ! (se coucher) 6. Il fait chaud, allons ! (se baigner) 7. Il est temps de dîner, - tes mains ! (se laver) 8. Je regrette, mais je ne sais pas où le bureau de poste, je ne suis pas du quartier, - à un agent. (se trouver, s'adresser) 9. Tu dois chaque jour. (s'entraîner) 10. Ne pas, nous avons encore le temps. (se dépêcher)

10. *Mettez les verbes au futur immédiat :*

1. Il (revenir) de l'école. 2. Nous (acheter) ces livres. 3. Ils (venir) chez moi. 4. Tu (tomber) ! 5. Je vous (montrer) mes photos. 6. Mes enfants (jouer) à cache-cache. 7. Qu'.....-vous (faire) après les cours ? 8. Elle (allumer) la lampe. 9. Nous (continuer) notre travail. 10. Attendez, je (arriver).

11. *Mettez les verbes au passé immédiat :*

1. Nous lui (téléphoner). 2. Je (apprendre) cette nouvelle. 3. Il (écrire) une lettre. 4. Vous (faire) une faute. 5. Tu (dire) cela. 6. Ils (partir). 7. Je (se baigner). 8. Tu (lire) cet article. 9. Elle (acheter) cette robe. 10. Vous me (poser) cette question.

12. *Mettez les verbes au futur simple :*

1. Je n'..... pas (aller) au médecin. 2. -tu (pouvoir) lui donner ton adresse ? 3. Ils ne pas (revenir) si tôt. 4. Nous (acheter) une carte. 5. Elle (faire) le ménage. 6. On (bâtir) une maison ici. 7. Demain vous (avoir) le temps libre. 8. Je (être) très content de vous voir. 9. Le-tu (prévenir) de notre visite ? 10. Nous vous (tenir) compagnie.

13. Mettez les verbes au passé composé :

A. 1.-tu au professeur ? (parler) 2. Je l'..... de notre réunion (prévenir). 3. Il beaucoup (grandir). 4. Nous leur réponse hier (recevoir). 5. Ils déjà ce livre (lire). 6. Vous bien cette règle (apprendre).

B. 1. Il déjà (partir). 2. Nous de la maison (sortir). 3. Cet été je à Kiev (aller). 4. Quand-vous de la campagne (revenir)? 5. Elles à Moscou (naître). 6.-tu malade (tomber)?

C. 1. Qu'est-ce que tu (dire)? 2.-vous son adresse (retenir)? 3.-elle déjà (arriver)? 4. Ils au sixième étage (monter). 5. Nous du café (prendre). 6. Je n'.....pas arriver (pouvoir).

14. Traduisez ces phrases en prêtant attention à un adjectif au comparatif ou au superlatif :

1. Cette photo est plus vieille. 2. Ce problème est moins difficile. 3. Cette rivière est aussi large que la rivière dans ma ville natale. 4. Cette salle est la plus petite. 5. Ma sœur est plus dynamique que moi. 6. Cette histoire est la moins intéressante. 7. C'est le plus froid mois de cette année. 8. Mon fils est aussi appliqué que ma fille. 9. Ce disque est le meilleur. 10. Ce film est moins bon.

15. Employez le degré superlatif : « le plus », « le moins ».

1. Irène est jeune dans la famille.
2. Pierre est jeune des enfants.
3. Le grand-père est âgé dans la famille.
4. Irène est âgée dans la famille.

16. Employez le degré comparatif : « aussi ... que », « moins que », « plus ... que ».

1. La mère du Michel est ... âgée ... son mari.
2. Le grand-père est ... jeune ... que la grande mère.
3. Pierre est ... âgé ... que Michel.
4. Irène est ... jeune ... son cousin

Домашнее задание № 2 по темам: «Наука и ученые прошлого», «Современная наука и техника», «Строительные материалы и их свойства», «Строительные конструкции. Проектирование», «Управление качеством», «Защита окружающей среды». Безличные/неличные формы глагола/конструкции. Сложные предложения. Инфинитивные конструкции. Согласование времен. Косвенная речь.

Английский язык
Nikolai V. Nikitin

Nikolai Vasilyevich Nikitin was a construction engineer and structural designer of the Soviet Union, best known for his monumental structures. Nikitin was born in Tobolsk, Siberia in 1907 to the family of a typographical engineer. In 1930, Nikitin graduated from the Tomsk Technological Institute with training in construction.

In 1932, he designed the train station of Novosibirsk. By 1937, he was living and working in Moscow. He turned his attention to calculations and design of foundations and supporting structures.

In 1957 he was appointed chief designer of Mosproekt Institute for the Planning of Housing and Civil Engineering Construction in the City of Moscow. Nikitin died on 3 March 1973.

His selected works are Moscow State University's 240 m high main building (at the time of its construction it was the tallest building in Europe, built from 1949 to 1953); Luzhniki Stadium; colossal 85-meter statue on the Mamayev Kurgan heights overlooking Volgograd, "The Motherland Calls" and many others.

Among Nikitin's works – the Ostankino Tower – has got the most fame. Standing 540 metres tall, it is a television and radio tower in Moscow. It is named after the Ostankino district of Moscow in which it is

located. Its construction began in 1963 and was completed in 1967. The tower was the first-standing structure to exceed 500m in height. It surpassed the Empire State Building to become the tallest free-standing structure in Europe for 42 years.

I. Say what these numbers refer to

1907, 1930, 1932, 1937, 1957, 3, 1973, 240, 1949, 1953, 85, 540, 1963, 1967, 500, 42

II. Match the sentences

1. Николай Васильевич Никитин был инженером-строителем и проектировщиком Советского Союза, наиболее известным своими монументальными сооружениями.
2. Среди работ Никитина - Останкинская башня - получила наибольшую известность
3. Он обратил свое внимание на расчеты и проектирование фундаментов и несущих конструкций.
4. Она названа в честь Останкинского района Москвы, в котором она находится.
5. Башня была первым сооружением, высота которого превышала 500 метров.

- a. He turned his attention to calculations and design of foundations and supporting structures.
- b. Nikolai Vasilyevich Nikitin was a construction engineer and structural designer of the Soviet Union, best known for his monumental structures.
- c. Among Nikitin's works – the Ostankino Tower – has got the most fame
- d. The tower was the first-standing structure to exceed 500m in height.
- e. It is named after the Ostankino district of Moscow in which it is located.

III. Explain the following expressions in English

Example: Engineers are professionals who invent, design, analyze, build, and test machines, systems, structures and materials.

Design, graduate, turn one's attention, appoint, build, tower, district, locate.

IV. Here are the answers to the questions. What are the questions?

1. 1907.
2. the Tomsk Technological Institute.
3. in Moscow.
4. 240m.
5. 1967.

V. Answer the questions

1. What was N.V. Nikitin?
2. What did he turn his attention to?
3. What is he famous for?
4. What has got the most fame?
5. How long was the Ostankino Tower the tallest free-standing structure in Europe?

Grammar exercises

I. Use verbs in the Present Simple Passive

1. The postbox (to empty) every day.
2. The stamps (to postmark) at the post office.
3. The letters (to sort) into the different towns.
4. The mail (to load) into the train.
5. The mailbags (to unload) after their journey.
6. The bags (to take) to the post office.
7. The letters (to sort) into the different streets.
8. The letters (to deliver).

II. Use verbs in the Present, Past or Future Simple Passive.

1. My question (to answer) yesterday.
2. Many houses (to burn) during the Great Fire of London.
3. His new book (to finish) next year.

4. St. Petersburg (to found) in 1703.
5. The letter (to receive) yesterday.
6. I (to ask) at the lesson yesterday.
7. I (to give) a very interesting book at the library last Friday.
8. Many houses (to build) in our town every year.
9. This work (to do) tomorrow.
10. This text (to translate) at the last lesson.

III. Use the verbs in Active Voice or Passive Voice.

1. Nobody (to see) him yesterday.
2. The telegram (to receive) tomorrow.
3. He (to give) me this book next week.
4. The answer to this question can (to find) in the encyclopedia.
5. We (to show) the historical monuments of the capital to the delegation tomorrow.
6. You can (to find) interesting information about the life in the USA in this book.
7. Budapest (to divide) by the Danube into two parts: Buda and Pest.
8. Yuri Dolgoruki (to found) Moscow in 1147.
9. Moscow University (to found) by Lomonosov.
10. We (to call) Zhukovski the father of Russian aviation.

IV. Make sentences in Passive Voice.

1. By six o'clock they had finished the work.
2. At twelve o'clock the workers were loading the trucks.
3. They are building a new concert hall in our street.
4. We shall bring the books tomorrow.
5. They are repairing the clock now.
6. I have translated the whole text.
7. He wrote this book in the 19th century.
8. They have made a number of important experiments in this laboratory.
9. Livingstone explored Central Africa in the 19th century.
10. By the middle of autumn we had planted all the trees.

V. Make sentences in Active Voice.

1. Return tickets should have been reserved two weeks ago.
2. Two single rooms had been booked for the friends by their travel agent.
3. The pyramids are being ruined by the tourists.
4. The new sofa will have been delivered by noon.
5. When will Molly be told the time of his arrival?
6. Why hasn't my car been repaired yet?
7. An ancient settlement has been uncovered by archaeologists.
8. Hundreds of rare birds are killed every day.
9. The picnic was ruined by bad weather.
10. Who were these roses planted for?

VI. Use, where necessary, a particle to before the infinitive.

1. I think you ought ... apologise.
2. Can you help me ... move this table?
3. Make him ... speak louder.
4. It can't ... be done now.
5. She asked me ... read the letter carefully and ... write an answer.
6. Let me ... help you with your work.
7. I don't know what ... do.
8. He was seen ... leave the house.
9. I can't ... go there now, I have ... do my homework.
10. They were made ... revise all the rules.

VII. Translate these sentences.

1. I'm deeply sorry to have involved you in this business.

2. I needn't have taken the umbrella.
3. He promised to come and see them before he left.
4. He was glad to be given the permission to leave.
5. It is glorious to love and to be loved.
6. She might not have known about it.
7. She seems to be waiting for us.
8. He couldn't have lifted the box alone.
9. The goods were to have been delivered at the beginning of May.
10. He may be working in the garden.

VIII. *Translate the sentences.*

1. To give a true picture of the surrounding matter is the task of natural science.
2. New sources of cheap energy are to be found.
3. He is happy to have passed all the exams successfully.
4. The first scientist to discover this phenomenon was Lavoisier.
5. There are many examples to illustrate the rule.
6. He was clever enough to answer any question.
7. To master English you must work hard.
8. To begin with, one can say that an electric current is the result of a flow of electric charges.
9. To be sure, a great progress in chemistry has been made in the last few decades.
10. He continued to work at his project.

IX. *Make sentences and translate.*

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Have somebody | a. call a doctor |
| 2. Let him | b. follow my advice |
| 3. She can make them | c. get in touch with me |
| 4. Why not have John | d. bring coffee to us |
| 5. You must make someone | e. see her off |

X. *Translate the sentences.*

1. He is known to be a great book-lover.
2. Many buildings were reported to have been damaged by the fire.
3. The experiment is believed to be a failure.
4. She seems to know the subject well.
5. There seem to be no changes in the trade relations between these two countries.
6. The ship can be expected to arrive at the end of the week.
7. There happened to be a surgeon among them.
8. She seems not to know him.
9. He is sure not to be asked about it.
10. The prices are certain to fall soon.

XI. *Choose the right word.*

- I knew that my sister ... (have/has/had) a problem.
 I know that my sister ... (have/has/had) a problem.
 I knew that my sister ... (will have/would have/had) a problem soon.
 He said he ... (lived/has lived/had lived) in Moscow since 2005.
 She asks me if the flight ... (has been cancelled/had been cancelled/been cancelled).
 She asked me if the flight ... (has been cancelled/had been cancelled/was cancelled).
 Nobody knew what ... (will happen/would happen/happens) next.
 Mike said that he ... (hasn't met/didn't meet/hadn't met) Helen since they parted.
 Kelly said that she ... (didn't want/doesn't want/hadn't wanted) to wear her hat.
 We didn't expect that he ... (showed/will show/would show) us the film.

Немецкий язык

Berufe im Bauwesen

Die Baubranche beschäftigt sich mit allen Aspekten des Bauens von baulichen Anlagen bzw. Bauwerken. Da die Baubranche so umfassend ist, bietet sie auch verschiedene Ausbildungsberufe an. Wenn eine neue

Straße angelegt werden muss, sind vor allem die Straßenbauer, Vermessungstechniker und Asphaltbauer am Werk. Beim Bau eines Gebäudes sind wiederum andere Fachkräfte gefragt, wie zum Beispiel Anlagenmechaniker Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sowie Bauzeichner und Dachdecker.

Bauleiter sind Bautechniker, die den Ablauf von Bauprojekten (beim Wohnhaus-, Wohnanlagen- und Siedlungsbau, beim Bau von Produktionsstätten, beim Infrastrukturbau) managen und für einen reibungslosen Ablauf verantwortlich sind. Sie kontrollieren die technische Ausrüstung, die wirtschaftlichen Voraussetzungen und achten auf die Einhaltung der Termine. Sie arbeiten auf Baustellen und in Planungsbüros mit anderen Bautechnikern, Statikern, Architekten, Technischen Zeichnern und weiteren Berufskollegen aus den Bereichen Bau, Bauausstattung und -einrichtung zusammen.

Bauökologe beschäftigen sich mit ökologischen, umwelt- und ressourcenschonenden Bau- und Wohnformen. Sie beraten Architekten, Bautechniker und Hausbesitzer bei der Planung von Gebäuden und bei der Auswahl von Baumaterialien und Baustoffen. Sie untersuchen Materialien, Gebäude und Gebäudeteile auf Schadstoffbelastungen und führen ökologische Messungen und Tests durch. Weiters beraten sie ihre Kunden zu Fragen über Renovierung, Sanierung oder Einrichtung von Gebäuden, Häusern und Wohnungen. Bauökologe arbeiten in Architektur-, Ziviltechnik-, Umwelttechnik- und Planungsbüros sowie in Betrieben der Immobilien- und Gebäudewirtschaft im Team mit verschiedenen Fachkräften und Spezialisten. Landschaftsplaner planen und gestalten den Lebens- und Wirtschaftsraum des Menschen unter Einbeziehung der politischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Verhältnisse. Im Zentrum der Arbeit stehen Gestaltung, Formung, Schutz, Sicherung, Sanierung und Pflege von Natur und Landschaft. Landschaftsplaner führen die Entwurfs- und Planungsarbeiten am Computer mit Hilfe spezieller Programme durch und begleiten den Arbeitsprozess bis zur Realisierung des Bauvorhabens. Sie arbeiten in Büros sowie im Freien im Team mit Berufskollegen und verschiedenen Fachkräften und haben direkten Kontakt zu ihren Auftraggebern. In der Regel sind Landschaftsplanern auf berufliche Teilbereiche wie z. B. Freiraumgestaltung, Naturschutz, Landschaftsarchitektur usw. spezialisiert.

I. Bestimmen, was richtig und falsch ist.

1. Bauleiter sind auf Baustellen und in Planungsbüros tätig.
2. Bauleiter sind für den Infrastrukturbau zuständig.
3. Bauökologe nehmen an der Planung von Gebäuden und an der Auswahl von Baumaterialien und Baustoffen teil.
4. Bauökologe arbeiten nur auf der Baustelle.
5. Landschaftsplaner schenken keine Aufmerksamkeit Gestaltung, Formung, Schutz, Sicherung, Sanierung und Pflege von Natur und Landschaft.

II. Finden Sie die richtige Übersetzung

1. Поскольку строительная отрасль настолько обширна, она также предлагает различные виды обучения.
2. При строительстве здания, в свою очередь, востребованы другие специалисты, такие как слесарь-сантехник, технолог по отоплению и кондиционированию воздуха, а также чертежник и кровельщик.
3. Они контролируют техническое оснащение, экономические условия и обеспечивают соблюдение сроков.
4. Они проверяют материалы, здания и части зданий на загрязняющие вещества и проводят экологические измерения и испытания.
5. Планировщики ландшафта выполняют проектно-планировочные работы на компьютере с помощью специальных программ и сопровождают рабочий процесс до реализации строительного проекта.

- a. Landschaftsplaner führen die Entwurfs- und Planungsarbeiten am Computer mit Hilfe spezieller Programme durch und begleiten den Arbeitsprozess bis zur Realisierung des Bauvorhabens.
- b. Sie kontrollieren die technische Ausrüstung, die wirtschaftlichen Voraussetzungen und achten auf die Einhaltung der Termine.
- c. Da die Baubranche so umfassend ist, bietet sie auch verschiedene Ausbildungsberufe an.
- d. Beim Bau eines Gebäudes sind wiederum andere Fachkräfte gefragt, wie zum Beispiel Anlagenmechaniker Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sowie Bauzeichner und Dachdecker.
- e. Sie untersuchen Materialien, Gebäude und Gebäudeteile auf Schadstoffbelastungen und führen ökologische Messungen und Tests durch.

III. Erklären Sie folgende Ausdrücke auf Deutsch.

Muster: Branche ist Wirtschaftszweig.

Bauen, Anlagen, Straßenbauer, Vermessungstechniker, Fachkräfte, Dachdecker, Baustelle, beraten, Sanierung.

IV. Bilden Sie Fragen zu diesen Antworten.

1. Straßenbauer, Vermessungstechniker und Asphaltbauer.
2. Auf Baustellen und in Planungsbüros.
3. Architekten, Bautechniker und Hausbesitzer.
4. Den Lebens- und Wirtschaftsraum des Menschen.
5. In Büros sowie im Freien.

V. Beantworten Sie die Fragen.

1. Warum bietet die Baubranche verschiedene Ausbildungsberufe an?
2. Welche Fachkräfte sind beim Bau eines Gebäudes gefragt?
3. Womit beschäftigen sich Bauleiter?
4. Was machen Bauökologe?
5. Wofür sind Landschaftsplaner zuständig?

Grammatische Übungen

I. Setzen Sie folgende Sätze in Passiv.

1. Man stellt den Papierkorb an den Tisch. 2. Man holt die Gäste am Bahnhof ab. 3. Der Direktor hat die polnischen Gäste begrüßt. 4. Der Bauer hat den Traktor in den Hof gestellt. 5. Der Student hatte zuerst den Text übersetzt. 6. Im vorigen Sommer hat die Familie die Wohnung tapeziert. 7. Hier darf man nicht baden. 8. Hier kann man das Geld wechseln. 9. Die Mutter brachte neue Teller und Tassen. 10. Der Kaufmann schickt die Sachen in die Wohnung.

II. Setzen Sie folgende Sätze in die subjektlosen Passivkonstruktionen!

1. Man sprach in der Klasse sehr laut.
2. Die Zuschauer klatschten lange.
3. Man raucht hier nicht.
4. Die Schüler lachten sehr laut.
5. Man arbeitet hier sorgfältig.
6. Die Waschanstalten waschen schnell.

III. Verwenden Sie in folgenden Sätzen entsprechende Formen des Zustandspassivs.

1. Im Herbst wählte man den neuen Präsidenten des Landes. 2. Man brachte die Papiere rechtzeitig zurück. 3. Diese Studenten werden die Prüfung sehr gut bestehen. 4. Der Maler schuf dieses Bild während seiner Reise nach Italien. 5. Man erlaubt es ihm nicht. 6. Man hat das Museum erst vor kurzem eröffnet. 7. Zum Jubiläum wird man ihn mit einem Orden auszeichnen. 8. Im Diktat verbessert der Lehrer einige Fehler. 9. Hubert holte mich vom Büro ab. 10. Er wird das Ziel erreichen.

IV. Vorgang oder Zustand?

Beispiele: Hier Wohnungsvermittlung! - Hier werden Wohnungen vermittelt. Durchgehend geöffnet! - Das Geschäft ist durchgehend geöffnet.

Mitteilungen im Telegrammstil

1. Zimmer belegt! Die Zimmer ...
2. Frisch gestrichen! Die Türen ...
3. Wegen Umbau geschlossen! Das Geschäft...
4. Reserviert! Der Tisch ...
5. Für Jugendliche unter 18 Jahren verboten! Der Film ...
6. Ausverkauft! Die Karten ...
7. Hier Mietwagenverleih ...
8. Besetzt! Die Tiefgarage ...
9. Durchgang gesperrt! Der Durchgang ...

10. Fahrbetrieb seit 1. Januar eingestellt! Der Fahrbetrieb ...

V. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische:

1. Diese Maße werden als Systemmaße bezeichnet.
2. Zur Beleuchtung werden oft künstliche Lichtquellen verwendet.
3. Der Schall wird als Luftschall mit einer Geschwindigkeit von 340 m/s übertragen.
4. Für die einzelnen Bauelementgruppen werden unterschiedliche Werte des Feuerwiderstandes gefordert.
5. Räume werden durch Wände begrenzt

VI. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische. Beachten Sie den Gebrauch des Pronomens „man“.

1. Als Gebäude versteht man Industrie-, Wohnungsbauten, gesellschaftliche und landwirtschaftliche Gebäude.
2. Die Forderungen an das Gebäude bezeichnet man als Funktionsforderungen.
3. Man muss eine bestimmte relative Luftfeuchtigkeit einhalten.
4. Man kann natürliche und künstliche Beleuchtung anwenden.

VII. Infinitiv mit oder ohne zu?

1. Du sollst nicht so laut ... sprechen.
2. Ich hoffe, Sie bald wieder ... sehen.
3. Hören Sie ihn schon ... kommen?
4. Sehen Sie die Kinder auf der Straße ... spielen?
5. Er hat mir angeboten, mit seinem Auto ... fahren.
6. Warum lassen Sie den alten Fernseher nicht ... reparieren?
7. Wir werden ganz bestimmt ... kommen.
8. Setzen Sie sich doch. Nein danke, ich bleibe lieber ... stehen.
9. Er hat nie Zeit, länger mit mir ... sprechen.
10. Ich gehe nicht gern allein ... schwimmen.

VIII. Statt, um oder ohne?

1. _____ sich für Politik zu interessieren, werden viele Jugendlichen in Deutschland Mitglieder der Greenpeaceorganisationen.
2. _____ mit der Mutter zu sprechen und ihr alles zu erklären, haut Ilse von Zuhause ab.
3. _____ die Eltern um Taschengeld zu bitten, suchen die Jugendlichen in den Ferien einen Job.
4. _____ sich mit ihren Schulkameraden nicht zu treffen und ihr Lachen nicht zu hören, schwänzte Sabine den Unterricht.
5. _____ seinen Eltern über seinen Banknachbarn zu erzählen, stahl Volker 5 Euro aus dem Küchenschrank.
6. _____ die Jugendlichen und ihre Probleme ernst zu nehmen, kann man von ihnen nicht verlangen, dass sie die Ratschläge der Erwachsenen akzeptieren.
7. _____ mit einem Psychologen oder mit den Eltern ihre Probleme zu besprechen, nehmen viele Teenager Alkohol und Drogen.
8. Die Jugendlichen schwänzen den Unterricht, _____ in der Schule fleissig zu lernen.

IX. Ergänzen Sie die Sätze. Verwenden Sie den Infinitiv II.

1. Der Kranke wurde sofort operiert, er musste stark ... (leiden).
2. Alle Dächer glänzen vor Nässe, es muss ... (regnen).
3. Wer mag ihm bei der Übersetzung ... (helfen).
4. Sie dürfte Ihnen das ... (beweisen).
5. Wir können die Aufgabe kaum falsch ... (verstehen).
6. Er will am Freitag schon ... (verreisen).
7. Der Werkleiter soll im Urlaub ... (sein).
8. Der Fahrer muss den Unfall ... (verhindern).
9. Der Aspirant will einen interessanten Fall ... (beobachten).
10. Der Versuch soll ihm glänzend ... (gelingen).

X. Bilden Sie die Sätze.

1. Er begann, ... (über seine Reise erzählen)
2. Die Tochter hat sich angewöhnt, ... (vor dem Frühstück eine kalte Dusche nehmen)
3. Die Kinder scheinen schon ... (eingeschlafen sein)
4. Die Mutter bittet den Sohn, ... (nicht mehr rauchen)
5. Vergessen Sie bitte nicht, ... (Ihre Adresse aufschreiben)
6. Jede Möglichkeit, ... (die Sprachkenntnisse vergessen), muss man ausnutzen.
7. Jetzt hast du deine Chance verpasst, ... (nach England reisen)
8. Die Lehrerin versucht, ... (die Regel erklären)
9. Er hat keine Zeit, ... (die Mutter anrufen)

10. Es ist sehr gesund, (Sport treiben)

Французский язык

1. Lisez et traduisez le texte suivant :

La grande infortune de Denis Papin, inventeur de la machine à vapeur.

Denis Papin est né en 1647 à Chitenay, près de Blois. Sa famille, convertie au protestantisme, y était établie depuis plusieurs générations. Son père était conseiller du roi et receveur général des domaines.

Denis Papin fait ses études chez les jésuites à Blois puis sa médecine à l'université d'Angers. Mais il vient à Paris, à l'académie des sciences. Il travaille ensuite avec le mathématicien-philosophe allemand Leibniz, son contemporain et ami.

Ses expériences portent sur le vide, un des sujets de préoccupation de l'époque où Otto de Guericke obtient le vide avec une machine pneumatique, et Pascal découvre la pression atmosphérique.

En 1679, il construit le « Digesteur », destiné à faire cuire toutes sortes de viandes en peu de temps et à fort peu de frais. C'est l'ancêtre de la cocotte-minute : un cylindre de fonte rempli d'eau que l'on chauffe et dont le couvercle est maintenu en pression grâce à des vis. Une soupape de sureté évite l'explosion en se soulevant lorsque la pression est trop forte. L'invention géniale de cette soupape, adaptée aux chaudières, sauvera plus tard des milliers d'ouvriers et d'ingénieurs !

Ses nouvelles inventions sont pourtant révolutionnaires, exploitant la vapeur comme force motrice : une machine à feu pour faire monter l'eau et la mise au point du premier cylindre-piston alternatif à vapeur. Par contre, les essais de deux prototypes de sous-marins ne sont pas concluants...

2. Répondez aux questions :

- En quelle année Denis Papin est-il né ?
- Où Denis Papin a-t-il commencé ses études ?
- Sur quoi portent ses expériences ?
- En quelle année a-t-il construit le « Digesteur » ?

3. Composez cinq questions d'après ce texte.

4. Trouvez les équivalents français :

Вакуум, опыт, пар, цилиндр, давление, пневматический, чугун, нагревать, заполнять, взрыв, гениальное изобретение.

5. Trouvez les équivalents russes :

Contemporain, génération, soupape, essais, préoccupation, ancêtre, couvercle, vis, alternatif, mise au point, force motrice.

6. Mettez les phrases à la forme passive :

1. Il préparait sa thèse.
2. Les étudiants ont appris la poésie.
3. La secrétaire tapait les lettres.
4. Sabine recevra la photo.
5. L'agence organise des voyages.

7. Mettez les verbes aux temps passés :

1. Nous (être) à table quand son portable (sonner). 2. Il (être) une fois un paysan qui (rêver) de devenir prince. 3. Les garçons (lancer) le ballon quand tu les (appeler). 4. Je (marcher) dans la rue déserte et (réfléchir). 5. Il (entendre) une voix qu'il (ne pas connaître). 6. Il (entendre) une voix qu'il (ne pas reconnaître). 7. Le garagiste (vérifier) la pression des pneus ; ils (ne pas être) assez gonflés. 8. Tu cherches les clés du garage ? Mais tu (ne pas les prendre) ! 9. Le sol (être) mouillé parce qu'il (pleuvoir) toute la nuit. 10. Il (acheter) un baladeur MP3 parce qu'il (vouloir) écouter ses dialogues de français. 11. Hier, elle (mettre) la robe que je lui (offrir) pour son anniversaire. 12. Le touriste (récupérer) les bagages qu'il (laisser) à la consigne. 13. Ils (aller) à l'agence de voyages qui (se trouver) à côté de leur maison. 14. Chaque fois qu'il (voir) ma sœur, il (rougir). 15. Hier, je (retourner) dans la ville que je (visiter) avec vous la semaine dernière.

8. Mettez les phrases à la forme passive :

1. On classera ces photos dans un album. 2. On avait réparé vos chaussures. 3. On va choisir les meilleurs programmes. 4. On a cambriolé deux appartements. 5. On apprécie les fromages en France. 6. On va construire une nouvelle maison. 7. On avait payé tous les impôts. 8. On organisait souvent des fêtes pour les enfants. 9. On ouvrit une nouvelle librairie. 10. On aura terminé les travaux dans un mois. 11. On vient d'annoncer les résultats de l'examen. 12. On ne comprendra pas cette explication. 13. On vida toutes les armoires. 14. On montera vos bagages dans votre chambre. 15. On a rénové cette ancienne maison.

9. Mettez les phrases à la forme passive en gardant le même temps :

1. Les nuages cachaient les étoiles. 2. Les pompiers ont maîtrisé l'incendie. 3. La mer avait fasciné ce jeune peintre. 4. La pluie va gâcher les vacances. 5. La lune éclairait la plage. 6. Nos élèves auront étudié ce document. 7. Le nouvel employé avait posé ces questions. 8. La mer rejeta une épave. 9. Notre association collectera les vêtements usagés. 10. La neige paralyse la circulation.

10. Mettez les phrases à la forme active :

1. Cette exposition vient d'être fermée. 2. L'astrologie est considérée comme une pseudoscience. 3. Toutes les cartes postales ont été perdues. 4. Cette vieille armoire aura été restaurée dans deux mois. 5. Un loup avait été aperçu près du village. 6. Les cambrioleurs ont été identifiés. 7. Les livres viennent d'être commandés. 8. La table basse sera livrée la semaine prochaine. 9. La Provence fut rattachée au royaume de France en 1481. 10. Quelques immeubles avaient été démolis.

11. Choisissez le pronom relatif qui convient :

1. Vous voyez les touristes... sont venus de France (qui, que). 2. Il m'a montré le livre... il avait choisi (qui, que). 3. C'est un artiste... je t'ai parlé (qui, dont). 4. La pièce... nous avons vu est très actuelle aujourd'hui (que, dont). 5. C'est un roman français... l'auteur est très connu chez nous (que, dont). 6. Prenez le dictionnaire... vous vous servez (qui, dont). 7. Voilà un problème... nous ne pouvons pas résoudre (qui, que). 8. Le village... je me suis reposé est situé au bord d'une belle rivière (où, dont).

12. Traduisez en russe, faites attention aux pronoms relatifs :

1. L'employé à qui je me suis adressé m'a donné toute l'information nécessaire. 2. Voici les étudiants avec qui j'ai voyagé l'été passé. 3. Voici le thème qui l'intéresse. 4. Donne — moi le cahier qui est sur la table. 5. Le jeune homme que vous voyez est mon frère. 6. Voilà par quoi je commencerai. 7. Ce de quoi elle parle n'est pas intéressant. 8. Je veux regarder le film dont j'ai beaucoup entendu. 9. J'ai deux stylos dont je peux vous prêter un. 10. Nous allons au parc dans les allées duquel nous aimons nous promener. 11. Il ne fait pas attention à ce qui se passe autour de lui. 12. Je pars à la ville où je suis né. 13. Elle est venue chez lui au moment où il allait partir. 14. Nous avons vu la maison vers laquelle nous nous dirigeons. 15. Le train par lequel il arrive à dix minutes de retard.

13. Traduisez

1. Вчера была плохая погода, шёл дождь и было ветрено. 2. В этой комнате очень светло. 3. Зачем ты зажег лампу? Ещё светло. 4. Сегодня очень жарко, тридцать градусов выше нуля. 5. В лесу было темно. 6. Сегодня не холодно, но ветрено. 7. Какая сегодня погода? - Сегодня хорошая погода, светит солнце, нет ветра. 8. Школьники не ходят в школу, когда на улице тридцать градусов ниже нуля.

14. Traduisez avec des verbes à la forme impersonnelle :

Идет снег, светло, невозможно, необходимо, тепло, нужно, возможно, бесполезно, трудно, легко, идет дождь, ветрено, кажется, остается.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Объём освоенного материала, усвоение всех разделов	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов.	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий	Испытывает затруднения в применении теории при выполнении заданий	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

оценивания	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения практических заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых практических заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных практических заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных практических заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий	Допускает небольшие ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Объём освоенного материала, усвоение всех разделов	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения практических заданий	Имеет навыки выполнения практических заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.02	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Спирина М.В. Немецкий язык. Интенсивный курс для начинающих / М.: АСВ, 2012.- 112 с.	161

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Шамёнова Р.А. Современное строительство [Электронный ресурс]: Хрестоматия для чтения на английском языке/Шамёнова Р.А., Бессонова Е.В. – Электронные текстовые данные – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 224 с.	www.iprbookshop.ru/31668
2.	Голотвина Н.В. Грамматика французского языка в схемах и упражнениях [Электронный ресурс]: пособие для изучающих французский язык/ Голотвина Н.В.— Электрон. текстовые данные. — СПб. КАРО, 2013. — 176 с.	www.iprbookshop.ru/19381
3.	Спирина М.В. Немецкий язык. Интенсивный курс для студентов архитектурно-строительных вузов. Начальный уровень [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Спирина М.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 176 с.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», по паролю	www.iprbookshop.ru/30435
4.	Лукина Л.В. Иностранный язык и межкультурная коммуникация. Foreign Language & Intercultural Communication: учебное пособие / Лукина Л.В.— В.: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. 134 с	www.iprbookshop.ru/22659

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.02	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.02	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка;

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д;</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места		Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Профессор	д.ф.н., профессор	Бернюкевич Т.В.
Профессор	д.ф.н., профессор	Мезенцев С.Д.
Доцент	к.ф.н., доцент	Гацунаев К.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование компетенций обучающегося в области философии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знает место и роль философии в жизни общества и человека;</p> <p>Знает базовые философские понятия, основные проблемы философии;</p> <p>Знает основные этапы истории философии, важнейшие направления и школы философии;</p> <p>Знает содержание философских дискуссий о проблемах бытия, о назначении и смысле жизни человека;</p> <p>Знает содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития</p> <p>Знает основы философской теории познания, философские проблемы развития науки.</p>
	<p>Имеет навыки восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</p> <p>Имеет навыки аргументированного изложения собственной точки зрения;</p> <p>Имеет навыки применения философских знаний для анализа фактов, явлений и процессов.</p>
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знает принципы, методы и средства самоорганизации самообразования, основы и структуру самостоятельной работы по изучению философской проблематики.</p>
	<p>Имеет навыки самоорганизации и самообразования, владения основами и структурой самостоятельной работы с философской литературой.</p>

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия

КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Предмет философии. Своеобразие философского знания	4	2		2				<i>Контрольная работа – р.1-5 Домашнее задание №1- р.1-2 домашнее задание №2 - р.3-5</i>	
2	Учение о бытии	4	2		2			49		27
3	Основы теории познания, диалектика и логика	4	4		4					
4	Философское учение о человеке и ценностях	4	4		4					
5	Социальная философия	4	4		4					
Итого:		4	16		16				49	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Предмет философии. Своеобразие философского знания.	Тема 1. Предмет философии. Философское знание как условие социальной, культурной компетенции. Философия как мировоззренческая наука. Мировоззрение, его сущность и типы. Основной вопрос философии. Основные направления в философии. Функции философии. Философия и частные науки. Роль философских знаний в процессе формирования компетентности специалиста. Понятие компетентности и ее виды.
2	Учение о бытии	Тема 2. Учение о бытии – основа системно-целостного взгляда на мир. Понятие бытия. Категории «бытие» и «сознание». Мир, универсум, реальность, бытие. Чувственная и трансцендентная реальность. Материя как субстанция бытия. Принципы философского материализма. Природа и её философское осмысление. Основные атрибуты материи: пространство, время, движение, развитие и др. Современные представления о пространстве и времени.

3	Основы теории познания, диалектика и логика.	<p>Тема 3.1. Философское учение о сознании и познании. Философское понятие сознания, его структура и функции. Проблема происхождения сознания. Социально-культурная обусловленность сознания. Познание, его сущность и роль в обществе. Единство чувственного, рационального, интуитивного в познании. Проблема истины в философии, науке, религии. Методы и формы научного познания Понятие метода и методологии. Классификация методов.</p>
		<p>Тема 3.2. Диалектика и логика как способы формирования правильного мышления. Идея развития как ядро диалектики. Объективная и субъективная, материалистическая и идеалистическая диалектика в истории философии. Марксистская диалектика. Синергетическая модель развития. Понятие логики. Законы традиционной формальной логики. Понятие правильного мышления. Логические противоречия.</p>
4	Философское учение о человеке и ценностях	<p>Тема 4.1. Проблема человека в философии. Основание традиции в рассмотрении проблемы человека в истории философии. Истоки идей гуманизма. Философские подходы к определению сущности и происхождения человека. Человек, индивид, личность. Формирование личности, ее духовность. Жизнь, смерть и бессмертие как философские темы, проблема смысла жизни. Сознание и самосознание, их роль в поведении и деятельности людей. Соотношение сознательного и бессознательного, рационального и иррационального в человеческой жизни.</p>
		<p>Тема 4.2. Проблема человека в философии. Проблема определения культуры, ее структура и роль в жизни общества и личности. Ценности как предмет философского анализа. Система, иерархия человеческих ценностей. Причины культурных изменений. Культура и цивилизация. Диалог культур: Запад, Восток, Россия. Возникновение морали, ее сущность, функции и структура. Понятие этики. Принципы религиозной морали. Категорический императив И. Канта. Этика утилитаризма. Этика справедливости. Этика ответственности. Техноэтика. Эстетические ценности и их основные характеристики.</p>
5	Социальная философия	<p>Тема 5.1. Общество как развивающаяся система. Философские подходы к определению общества. Общество как система. Причины, движущие силы и направленность социальных изменений. Формационный и цивилизационный подходы к анализу исторического процесса. Теории технологического детерминизма.</p>
		<p>Тема 5.2. Техногенная цивилизация и альтернативы глобального развития. Понятие техногенной и традиционной цивилизации. Глобальные проблемы: сущность, классификация. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, космизма, пределов роста, информационного общества.</p>

4.2 *Лабораторные работы*
Не предусмотрено учебным планом

4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Предмет философии.	Семинар на тему: «Философия, ее специфика». «Что такое философия? Мифология, религия, философия и наука. Проблема

	Своеобразие философского знания	генезиса философского знания. Структура философского знания. Методы философии. Диалектика и метафизика. Роль философии в жизни человека и общества.
2	Учение о бытии	Семинар на тему: «Бытие, дух и материя». Трудности философского осмысления бытия. Бытие и небытие. Основные формы бытия. Поиск первоосновы сущего, структурных «единиц» бытия. Целостность и многообразие мира. Подвижность, изменчивость бытия. Универсальные связи бытия. Структурные связи. Принцип системности. Реляционная и субстанциональная концепции пространства и времени. Бытие и время в концепции М.Хайдеггера. Понятие «картина мира». Мифологическая, религиозная, философская и научная «картины» мира – их сходство и различие. Основные этапы становления научной картины мира. Системообразующая функция категории бытия в структуре философского мировоззрения.
3	Основы теории познания, диалектика и логика.	Семинар на тему: «Сознание и познание». Понятия душа и сознание. Идеальность сознания. Эволюционно-биологические предпосылки сознания. Роль социальной среды в формировании сознания. Феноменология. Сознание и самосознание. Концепция З.Фрейда. Теоретически-конструктивный характер деятельности сознания. Теория познания. Практика, ее формы и роль в познании. Вненаучные формы познания. Методы эмпирического познания. Методы теоретического познания. Формы научного познания: проблема, факт, гипотеза, теория. Познание и творчество. Гносеология И.Канта. Особенности гегелевской диалектики. Понятие истины. Логика Аристотеля. Формы мышления: понятие, суждение, умозаключение. Правила вывода умозаключений. Логический квадрат. Гносеологическое значение логики и ее ограниченность как универсальной методологии познания.
4	Философское учение о человеке и ценностях.	Семинар на тему: «Человек и культура». Определение человека. Аристотель о человеке. Понятие личности в философии А.Августина. Марксистская концепция личности. Философия жизни. Идея сверхчеловека Ф.Ницше. Философская антропология. Персонализм. Прагматизм. Экзистенциализм. Социализация и деградация личности. Социальная среда и личность. Свобода и ответственность личности, их связь. Понятие культуры. Материальная и духовная культура. Ценность как ядро духовной культуры. Основные черты западной и восточной культур. Понятие этики. Законы морали. Нравственные ценности. Этика долженствования И.Канта. Аморальное, моральное и нравственное поведение. Понятие эстетики. Прекрасное и безобразное. Эстетические ценности.
5	Социальная философия	Семинар на тему: «Общество и цивилизация». Общество и природа. Формационная концепция общественного развития в философии истории К.Маркса. Цивилизационный подход к истории человечества в концепциях Н.Данилевского, О.Шпенглера и А.Тойнби. Концепции «индустриализма» и «постиндустриализма»: концепция «стадий экономического роста» У.Росту; концепция «нового индустриального общества» Дж.Гэлбрейта; концепция «постиндустриального общества» А.Турена; концепция «третьей волны» Э.Тоффлера; концепция «информационного общества» Ё.Масуда. Понятие традиционной и техногенной цивилизации. Вызов техногенной цивилизации человечеству и биосфере.

4.4 Компьютерные практикумы
Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Предмет философии. Своеобразие философского знания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Учение о бытии	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Основы теории познания, диалектика и логика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Философское учение о человеке и ценностях	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Социальная философия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает место и роль философии в жизни общества и человека;</p> <p>Знает базовые философские понятия, основные проблемы философии;</p> <p>Знает основные этапы истории философии, важнейшие направления и школы философии;</p> <p>Знает содержание философских дискуссий о проблемах бытия, о назначении и смысле жизни человека;</p> <p>Знает содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития</p> <p>Знает основы философской теории познания, философские проблемы развития науки.</p>	1-5	Контрольная работа, домашнее задание №1 и №2, зачет с оценкой
Имеет навыки восприятия и анализа текстов,	1-5	Контрольная работа,

имеющих философское содержание; Имеет навыки аргументированного изложения собственной точки зрения; Имеет навыки применения философских знаний для анализа фактов, явлений и процессов.		домашнее задание №1 и №2, зачет с оценкой
Знает принципы, методы и средства самоорганизации самообразования, основы и структуру самостоятельной работы по изучению философской проблематики.	1-5	Контрольная работа, домашнее задание №1 и №2, зачет с оценкой
Имеет навыки самоорганизации и самообразования, владения основами и структурой самостоятельной работы с философской литературой.	1-5	Контрольная работа, домашнее задание №1 и №2, зачет с оценкой

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий в области капитального строительства
	Знание основных принципов архитектурно-строительного проектирования
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий. Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:
- зачет с оценкой в 4 семестре

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета с оценкой в 4-м семестре (очная форма обучения).

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Предмет философии.	1) Мироззрение, его типы. Роль мироззрения в жизни общества и личности. Научная картина мира и ее генезис.

	Своеобразие философского знания	<p>2) Проблема истины в философии, религии, науке.</p> <p>3) Философия: ее предмет и функции. Структура философского знания. Генезис философского знания в истории европейской культуры.</p> <p>4) Философия и частные науки. Этапы развития западноевропейской философии.</p> <p>5) Особенности русской философии.</p>
2	Учение о бытии	<p>6) Пространство и время как философские категории. Современные представления о пространстве и времени.</p> <p>7) Категория бытия в истории философской мысли. Сущность и явление.</p> <p>8) Эволюция представлений о материи в истории философской мысли. Материя как философская категория.</p> <p>9) Проблема первоначала в античной философии.</p> <p>10) Диалектика и метафизика о развитии.</p> <p>11) Диалектические воззрения античных мыслителей.</p> <p>12) Марксистское и гегелевское учения о диалектике.</p> <p>13) Основные идеи философии Платона. Понятия вещи и идеи.</p>
3	Основы теории познания, диалектика и логика	<p>14) Познание, его компоненты, особенности и функции. Эмпирическое и рациональное познание и их соотношение.</p> <p>15) Проблема происхождения и сущности сознания. Сознательное и бессознательное. Сознание и самосознание.</p> <p>16) Логика. Законы формальной логики и их значение.</p> <p>17) Проблемы развития сознания и искусственного интеллекта.</p> <p>18) Проблема метода познания в философии Нового времени.</p> <p>19) Наука, ее специфика, возникновение и функции.</p>
4	Философское учение о человеке и ценностях	<p>20) Этика как философская дисциплина. Определение морали: сущность, принципы и категории.</p> <p>21) Проблема человека в философии. Основные концепции происхождения и сущности человека.</p> <p>22) Философская проблема соотношения биологического и социального в человеке</p> <p>23) Основные идеи философии экзистенциализма. Свобода и ответственность личности.</p> <p>24) Категорический императив И.Канта.</p> <p>25) Нравственные и эстетические ценности и их роль в жизни человека.</p> <p>26) Этические учения античной философии.</p> <p>27) Философия религии. Религия как форма духовной деятельности.</p> <p>28) Философия о смысле жизни. Проблема смерти человека.</p> <p>29) Этические идеи философии утилитаризма.</p>
5	Социальная философия	<p>30) Учение об обществе как саморазвивающейся системе, его структура и взаимодействие элементов. Синергетический подход в изучении общества.</p> <p>31) Глобализация и глобальные проблемы современности. Пути их решения.</p> <p>32) Культура и цивилизация: соотношение понятий.</p> <p>33) Техника и технологии, их роль в становлении и развитии техногенной цивилизации.</p> <p>34) Концепции «традиционного», «индустриального» и «постиндустриального» общества в современной философии.</p> <p>35) Формационный подход к анализу развития общества.</p> <p>36) Общество и природа. Демографические и экологические проблемы современности.</p> <p>37) Проблема общественного прогресса. Критерии прогресса.</p> <p>38) Философские проблемы развития техники.</p> <p>39) Цивилизационный подход к анализу развития общества.</p> <p>40) Западная и восточная культуры. Россия в диалоге культур.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 4 семестре;
- домашнее задание №1 в 4 семестре;
- домашнее задание №2 в 4 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Контрольная работа выполняется на практическом занятии в качестве текущего контроля успеваемости по темам разделов 1-5.

Примеры типового задания

Типовые задания для контрольной работы

Тема «Предмет философии. Своеобразие философского знания»:

1. Что такое мировоззрение? Какие стадии или формы развития мировоззрения можно выделить?
2. Чем принципиально отличаются мифология и религия как формы мировоззрения?
3. Найдите сходство и различие в философском и религиозном мировоззрении.
4. Объясните значение рефлексии сознания. В чем состоит особенность философской рефлексии?
6. Чем отличаются философский, художественный и научный способы осмысления мира?
7. Покажите взаимную обусловленность философии и науки.
8. Раскройте смысл основных философских понятий.
9. В чем проявляется методологическая функция философии?
10. Проанализируйте гегелевское определение философии как «квинтэссенции эпохи, выраженной в мысли».

Домашнее задание №1

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют самостоятельную творческую работу по выбранной теме. Домашнее задание объемом 15 стр. должно состоять из следующих частей: введения, основной части, заключения и библиографического списка (списка литературы). В конце могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерная тематика:

Предусмотрено ежегодное обновление тем с учетом юбилейных дат, тематики научно-практических конференций и пр., темы утверждаются на заседании учебно-методической комиссии

1. Сущность и типы мировоззрения.
2. Философия и мировоззрение.
3. Философия и частные науки.
4. Поиски первоначала в философии античности.
5. Решение проблемы бытия в древнегреческой философии.
6. Значение древнегреческой философии для развития мировой культуры.
7. Основные исторические формы диалектики.
8. Космоцентризм античной философии.

9. Религиозно-философские воззрения Августина.
10. Номинализм и реализм как способы понимания действительности.
11. Пантеизм эпохи Возрождения.
12. Сущность гегелевской диалектики.
13. Проблема пространства и времени в современной физике и космологии.
14. Сущность материалистического понимания истории в философии марксизма.
15. Воздействие философских идей экзистенциализма на литературу и искусство.
16. Русская философия: становление и характерные черты.
17. Особенности русской религиозной философии и её современное значение.
18. Детерминизм и синергетика.
19. Философские идеи в творчестве Ф. Достоевского и Л. Толстого.
20. Идеи русского космизма.
21. Основные идеи философии иррационализма (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше).
22. Образы науки в философии нео- и постпозитивизма.
23. Взаимодействие научной и философской картины мира в современной культуре.
24. Категория «бытие» в истории философии.
25. Эволюция понятия «материя» в истории философии.

Домашнее задание №2

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют самостоятельную творческую работу по выбранной теме. Домашнее задание объемом 15 стр. должно состоять из следующих частей: введения, основной части, заключения и библиографического списка (списка литературы). В конце могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерная тематика:

Предусмотрено ежегодное обновление тем с учетом юбилейных дат, тематики научно-практических конференций и пр., темы утверждаются на заседании учебно-методической комиссии.

1. Софисты и Сократ о познании и человеке.
2. Этические учения античности.
3. Проблема соотношения веры и разума в философии средневековья.
4. Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения.
5. Обоснование научного метода Ф. Бэконом и Р. Декартом.
6. Социально-политические взгляды Дж. Локка.
7. Основные идеи гносеологии Канта.
8. Категорический императив Канта и реальная мораль в обществе.
9. Антропологический принцип философии Л. Фейербаха.
10. Н. Бердяев о судьбах России.
11. Проблема отчуждения в философии марксизма.
12. Основные концепции происхождения и сущности сознания.
13. Проблема создания искусственного интеллекта.
14. Феномены человеческого бытия.
15. Эволюция представлений о человеке в истории философской мысли.
16. Человеческое бытие как философская проблема.
17. Деятельность, необходимость и свобода.
18. Истина, ложь, заблуждение.
19. Проблема истины в философии, религии и науке.
20. Познание как предмет философского анализа.
21. Формационная и цивилизационная модели общественного развития.
22. Причины и движущие силы социальных изменений.
23. Проблема общественного прогресса и его критериев в философии.
24. Системный подход в исследовании общества.

25. Культура и цивилизация, их многообразие и соотношение.
26. Философия о происхождении и сущности культуры.
27. Западная и восточная культуры. Россия в диалоге культур.
28. Наука и техника, их сущность и возникновение.
29. Научно-технический прогресс, сущность и последствия.
30. Позиции технократизма в современной культуре.
31. Понятие информации, информационная революция, информационное общество.
32. Современная техногенная цивилизация: истоки формирования и сущность.
33. Глобальные проблемы современности.
34. Проблема направленности и смысла истории.
35. Моральные и эстетические ценности и их роль в культуре общества.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета с оценкой

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой проводится в 4-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций	Не знает специфику философского знания, основные философские проблемы и концепции; не имеет представления о функциях и роли философского анализа	Знает основные особенности философского знания; отдельные понятия и концепции философии, но не в состоянии показать взаимосвязи между отдельными идеями и направлениями в философии	Знает специфику философского знания, основные философские проблемы и концепции. Допускает незначительные неточности в изложении материала и затрудняется отвечать на дополнительные вопросы	Демонстрирует глубокое знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций, понимает принципы и функции философского анализа. Свободно отвечает на дополнительные вопросы

Усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в полном объёме	Обладает полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость и логика изложения, интерпретация знаний	Отдельные сведения излагаются без логической последовательности, отсутствует понимание сущности философского анализа, обучающийся не умеет применять знания по философии для анализа различных явлений, процессов	Обучающийся имеет общее представление о сущности и принципах философского анализа фактов, явлений, процессов, но при изложении результатов нарушены логические взаимосвязи, допущены существенные ошибки.	Понимает сущность, функции и принципы философского анализа фактов, явлений, процессов, грамотно и по существу излагает знания о ключевых взаимосвязях явлений и процессов, но затрудняется делать собственные умозаключения, давать самостоятельные аргументированные оценки.	Чётко и логически правильно излагает философские знания о мире и человеке; выделяет важные причинно-следственные взаимосвязи между явлениями и процессами, делает самостоятельные умозаключения, даёт аргументированную оценку.
	Не владеет знаниями об анализе и интерпретации текстов, имеющих философское содержание	Имеет знания об особенностях изложения результатов анализа и интерпретации философских текстов, но испытывает затруднения в формулировке собственной позиции	Имеет знания о специфике изложения результатов философского анализа и способах философской интерпретации, но есть недочёты в аргументации	Чётко и логически верно обосновывает собственную аргументированную позицию по проблемам философии, интерпретирует её концепции, а также может применить знания для личного развития и профессиональной компетентности.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

оценивания	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки аргументации в ответе, нарушающие логику изложения задач	Допускает ошибки аргументации в ответе, нарушения логики изложения материала	Допускает ошибки аргументации в ответе, не нарушающие логику изложения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам ответов на вопросы	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена не проводится.

3.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Голубинцев, В. О. Философия для технических вузов [Текст] : учебник / В. О. Голубинцев, А. А. Данцев, В. С. Любченко ; - Изд. 6-е, стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 503 с.	450

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Вечканов, В. Э. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Вечканов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 210 с.	http://www.iprbookshop.ru/79824.html
2	Философия (курс лекций) [Электронный ресурс] / В. В. Быданов, Е. Е. Вознякевич, В. М. Доброштан [и др.] ; под ред. Г. М. Левина. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Петрополис, 2019. — 356 с.	http://www.iprbookshop.ru/84674.html
3	Светлов, В. А. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Светлов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 329 с.	http://www.iprbookshop.ru/79825.html
4	Зайкина, Т. В. Философия. Основы философских знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов технических ВУЗов (по всем направлениям подготовки бакалавров) / Т. В. Зайкина. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 56 с.	http://www.iprbookshop.ru/75399.html
5	Квятковский, Д. О. Философия. Курс для бакалавров [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. О. Квятковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Университетская книга, 2016. — 268 с.	http://www.iprbookshop.ru/66332.html

6	Полещук, Л. Г. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Полещук. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 112 с.	http://www.iprbookshop.ru/83989.html
7	Крюков, В. В. Философия [Электронный ресурс] : учебник для студентов технических вузов / В. В. Крюков. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 212 с	http://www.iprbookshop.ru/47702.html
8	Ратников, В. П. Философия [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. П. Ратников, Э. В. Островский, В. В. Юдин ; под ред. В. П. Ратников. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 671 с.	http://www.iprbookshop.ru/66306.html
9	Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / З. Т. Фокина, В. В. Памятушева, Л. Ф. Почегина [и др.] ; под ред. Е. Г. Кривых. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 108 с.	http://www.iprbookshop.ru/27039.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Философия [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению самостоятельной работы для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. истории и философии ; сост.: К. Н. Гацунаев, Ю. В. Посвятенко, С. Д. Мезенцев. - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2018.
2	Философия [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам по дисциплине "Философия" для обучающихся всех направлений подготовки, реализуемых НИУ МГСУ / Моск. гос. строит. ун-т ; сост.: Е. Г. Кривых, Ю. С. Патронникова. - Учебное электронное издание, - 2-е изд., доп. и перераб. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2017.
3	Философия [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Философия», для студентов специалитета очной формы обучения всех направлений подготовки / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. истории и философии ; [сост. Е.Г. Кривых и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва: МГСУ, 2015.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.03	Философия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер / Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>условиях OpLic (не требуется) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст.преподаватель	----	Годунова Г.Н.
ст.преподаватель	----	Шушунова Н.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) *«Комплексная безопасность в строительстве»*.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины *«Безопасность жизнедеятельности»* является формирование компетенций обучающегося в области обеспечения безопасности в техносфере.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы направления подготовки «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-9 Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему
	Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций
	Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций
	Знает правила поведения и действия населения при террористических актах
ПК-9 Способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знает основные виды опасностей и их классификацию.
	Знает понятие безопасности, его сущность и содержание
	Знает методы анализа и классификацию причин производственного травматизма и проф. заболеваний.
	Знает требования безопасности к технологическим процессам и производственному оборудованию.
	Имеет навыки решения типовых задач по расчету защитных устройств

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы

ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера.	7	4							<i>контрольная работа, (р.2)</i> <i>домашнее задание №1 – (р.2)</i> <i>домашнее задание №2 – (р.3)</i>
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы.	7	8		12			58	18	
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	7	4		4					
	Итого:	7	16		16			58	18	<i>дифференцированный зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера	1. Основные понятия и определения. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. 2. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Концепция приемлемого (допустимого) риска. Понятие безопасности. 3. Человек и среда обитания. Характеристика системы "человек - среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания.
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов	1. Классификация (таксономия) опасностей. Источники основных вредных и опасных факторов техносферы. Естественные (природные) опасности.

	техносферы	<p>2. Метеорологические условия среды обитания. Обеспечение нормальных метеорологических условий.</p> <p>3. Производственное освещение. Основные требования к производственному освещению; определение необходимой освещенности рабочих мест и контроль освещенности.</p> <p>4. Производственная пыль; причины образования пыли и ее свойства. Защита от пыли.</p> <p>5. Физические и физиологические характеристики звука. Защита от производственного шума. Источники вибрационных воздействий в техносфере – их основные характеристики и уровни вибрации. Методы защиты от вибрации.</p> <p>6. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей. Средства защиты человека от электромагнитных излучений.</p> <p>7. Виды ионизирующих излучений и их действие на организм человека. Средства защиты от ионизирующих излучений. Классификация вредных веществ: острые и хронические отравления.</p> <p>8. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объектов народного хозяйства.</p>
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	<p>1. Основные понятия о чрезвычайных ситуациях и их классификация. Происхождение чрезвычайных ситуаций: искусственные (техногенные) мирного или военного характера и природные.</p> <p>2. Понятие о поражающих факторах среды обитания человека. Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях ЧС. Предупреждение и защита в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>3. Способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Система РСЧС. Прогнозирование и оценка при чрезвычайных ситуациях. Эвакуация населения из зон поражения.</p> <p>4. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Методы и приемы оказания первой помощи.</p> <p>5. Истоки, особенности и виды современного терроризма. Организационные основы противодействия терроризму. Действия населения при угрозе и во время террористических актов.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	Тема 1. Расчет воздушных завес. Определение количество воздуха, необходимого для завесы.
		Тема 2. Расчет производственного освещения. Расчет искусственного освещения в производственном помещении, исходя из норм по зрительной работоспособности и безопасности труда.
		Тема 3. Расчет рассеяния запыленных выбросов в атмосферу. Рассчитать максимальную приземную концентрацию пыли и расстояние от источника выбросов, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических

		условиях достигает этого значения.
		Тема 4. Расчет концентрации токсичных веществ в воздухе помещения. Определение реальной концентрации токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнение ее с предельно-допустимой концентрацией (ПДК). Определение минимального времени проветривания помещения, необходимого для создания комфортных условий.
		Тема 5. Акустический расчет по защите от шума. Расчет громкости шума в точке, равноудаленной от другого рабочего оборудования, уровня звукового давления на рабочих местах, уровень шума за стенами цеха.
		Тема 6. Расчет пассивной виброизоляции. Расчет параметров пассивно-виброизолированной площадки для защиты оператора от вредного воздействия вибрации.
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	Тема 8. Методы и приемы оказания первой помощи. Изучение приемов оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока, при кровотечении, ожогах, ушибе, переломах, утоплении, обморожении, тепловом ударе, растяжении и разрыве связок.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

<i>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</i>	<i>Номера разделов дисциплины</i>	<i>Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)</i>
Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему	3	домашнее задание № 2, дифференцированный зачёт
Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций	3	дифференцированный зачёт
Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	3	домашнее задание № 2, дифференцированный зачёт
Знает правила поведения и действия населения при террористических актах	3	дифференцированный зачёт
Знает основные методы и способы защиты в условиях	3	домашнее задание № 2,

чрезвычайных ситуаций		дифференцированный зачёт
Знает основные виды опасностей и их классификацию.	1	дифференцированный зачёт
Знает понятие безопасности, его сущность и содержание	1	дифференцированный зачёт
Знает методы анализа и классификацию причин производственного травматизма и проф.заболеваний.	1	дифференцированный зачёт
Знает требования безопасности к технологическим процессам и производственному оборудованию.	2	контрольная работа, домашнее задание № 1, дифференцированный зачёт
Имеет навыки решения типовых задач по расчету защитных устройств	2	контрольная работа, домашнее задание № 1

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 7 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера.	1. БЖД как наука, её цели и задачи. 2. Понятие и виды опасностей. 3. Поражающие факторы среды обитания и их классификация. 4. Виды реализованных опасностей.

		<p>5. Понятие риска и его содержание.</p> <p>6. Виды риска.</p> <p>7. Концепция допустимого риска.</p> <p>8. Понятие безопасности.</p> <p>9. Человек и среда обитания.</p>
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы.	<p>10.Классификация опасностей среды обитания.</p> <p>11.Природные опасности.</p> <p>12.Классификация стихийных бедствий.</p> <p>13.Понятие микроклимата.</p> <p>14.Нормирование и оценка параметров микроклимата.</p> <p>15.Виды производственного освещения.</p> <p>16.Нормирование освещения.</p> <p>17.Виды пыли и ее влияние на организм человека.</p> <p>18.Нормирование и оценка запыленности воздуха рабочей зоны.</p> <p>19.Защита от пыли.</p> <p>20.Производственный шум и его влияние на организм человека.</p> <p>21.Классификация и нормирование производственного шума.</p> <p>22.Защита от шума.</p> <p>23.Классификация вибрации.</p> <p>24.Влияние вибрации на организм человека, её оценка и нормирование.</p> <p>25.Средства защиты от вибрации.</p> <p>26.Электромагнитные излучения – характеристика и классификация.</p> <p>27.Электростатические и магнитные поля, средства защиты.</p> <p>28.Электромагнитные поля промышленной частоты и радиочастотные, средства защиты.</p> <p>29.Инфракрасное, световое и ультрафиолетовое излучения, средства защиты.</p> <p>30.Лазерное излучение, средства защиты.</p> <p>31.Ионизирующие излучения – характеристика и классификация.</p> <p>32.Проникающая радиация, виды облучения, лучевая болезнь.</p> <p>33.Радиоактивное загрязнение.</p> <p>34.Защита от ионизирующих излучений.</p> <p>35.Характеристика и классификация химических негативных факторов.</p> <p>36.Действие химических веществ на организм человека.</p> <p>37.Нормирование и средства защиты от химических вредных веществ.</p> <p>38.Пожарная безопасность объекта.</p> <p>39.Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной опасности объектов.</p>
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	<p>40. Понятие о чрезвычайных ситуациях.</p> <p>41. Классификация чрезвычайных ситуаций.</p> <p>42. Основные поражающие факторы ЧС.</p> <p>43. Предупреждение и защита от ЧС.</p> <p>44. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий ЧС (РСЧС).</p> <p>45. Сущность устойчивости объекта и этапы управления в условиях ЧС.</p>

	<p>46. Способы защиты, защитные сооружения, их классификация.</p> <p>47. Прогнозирование и оценка при чрезвычайных ситуациях.</p> <p>48. Средства коллективной и индивидуальной защиты от ЧС.</p> <p>49. Эвакуационные мероприятия при ЧС.</p> <p>50. Ликвидация последствий ЧС.</p> <p>51. Методы и приемы оказания первой помощи.</p> <p>52. Виды и особенности современного терроризма.</p> <p>53. Организация борьбы с терроризмом в Российской Федерации.</p> <p>54. Правила поведения населения при террористических актах.</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта).

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

Форма промежуточной аттестации:

- контрольная работа в 7 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание №1 и №2 в 7 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы».

Типовой вариант контрольной работы:

Задача № 1.

Цех завода имеет ворота высотой $H= 3,0$ м и шириной $B= 4,0$ м. По производственным условиям сделать тамбур для ворот не представляется возможным. Во избежание простудных заболеваний рабочих от холодного воздуха, врывающегося в цех при открывании ворот, принято решение устроить в воротах воздушную тепловую завесу.

Определить количество воздуха, необходимое для завесы, при следующих исходных данных: средняя скорость врывающегося воздуха (ветра) $V_{вет} = 2,5$ м/сек; воздушная завеса имеет высоту $h = 2,5$ м; ширина щели, расположенной снизу ворот, $b = 0,12$ м; угол в плане выпуска струи завесы 45° ; коэффициент турбулентной структуры струи равен $0,2$; функция, зависящая от угла наклона струи и коэффициента турбулентной структуры, $\varphi = 0,47$; температура воздуха в верхней зоне цеха $t_{вн} = +22^\circ\text{C}$; средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон $t_{нар} = -9^\circ\text{C}$.

Задача № 2.

Рассчитать искусственное освещение в производственном помещении исходя из норм $E = 50$ лк по зрительной работоспособности и безопасности труда согласно следующим исходным данным:

Помещение – механический цех завода с технологической линией холодной обработки металла на металлообрабатывающих станках и прессах.

Освещение – рабочее, общее равномерное лампами накаливания (напряжение в сети 220В, мощность ламп 1000Вт).

Размеры помещения: $S = 620\text{м}^2$, высота 6,0м.
Недостающие исходные данные принять самостоятельно.

Домашнее задание № 1 по теме «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы».

Состав типового задания:

1. Расчет концентрации токсичных веществ в воздухе помещения.

В квартире малярам нужно покрасить в течение времени τ , ч поверхность площадью S , м^2 . Содержание летучих компонентов в краске B , %, удельный расход краски δ , $\text{г}/\text{м}^2$, в качестве растворителя используется ксилол. Для проветривания помещения на t , сек были открыты K , шт форточек, каждая размером S_1 , м^2 .

Рассчитать реальную концентрацию токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнить ее с предельно допустимой концентрацией (ПДК). Определить минимальное время проветривания помещения $\tau_{\text{пр}}$, необходимое для создания комфортных условий.

2. Расчет рассеяния запыленных выбросов в атмосферу.

На цементном заводе из одиночного источника с круглым устьем (трубы) с эффективным диаметром D , м со средней скоростью выхода холодной газовой смеси из устья ω_0 , м/с выбрасывается в атмосферу цементная пыль в количестве M , г/с. Высота источника выброса над уровнем земли H , м. Завод расположен в слабопересеченной местности в районе проживания студента.

Рассчитать максимальную приземную концентрацию цементной пыли C_m ($\text{мг}/\text{м}^3$) и расстояние x_m (м) от источника выбросов, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических условиях достигает максимального значения.

3. Произвести акустический расчет по защите от шума

Расчет громкости шума в точке, равноудаленной от другого рабочего оборудования, уровня звукового давления на рабочих местах, уровень шума за стенами цеха.

а) рассчитать громкость шума в точке формовочного цеха, равноудаленной от другого рабочего оборудования. Количество оборудования - n , частота шума $f = 80$ Гц, уровень интенсивности одного источника L_i дБ;

б) рассчитать уровень звукового давления на рабочих местах формовочного цеха, если: излучаемая звуковая мощность оборудования составляет 0,001 % от расходуемой мощности; расходуемая мощность составляет N Вт; на одно оборудование приходится площадь пола $F = 25\text{м}^2$; приведенное к единице площади пола звукопоглощение $\alpha_{\text{пр}} = 0,25$;

в) рассчитать уровень шума за формовочным отделением, если: громкость звука в помещении L дБ; стены помещения толщиной в два кирпича, что составляет вес $1\text{м}^2 = 834$ кг; звукоизоляция проемов (дверей, окон) и потолка равноценна звукоизоляции стен;

г) рассчитать эффективность звукопоглощающих облицовок в цехе ремонтного завода, если: средний уровень шума в цехе L дБ; площадь пола и потолка $F_{\text{пл}} = F_{\text{пт}} = 400\text{м}^2$; площадь стен $F_{\text{ст}} = 500\text{м}^2$, из них 50% площади занимают окна; коэффициенты звукопоглощения пола $\alpha_{\text{пол}} = 0,02$; $\alpha_{\text{ст}} = \alpha_{\text{ап}} = 0,012$; $\alpha_{\text{ок}} = 0,18$ облицовочный материал стен и потолка имеет коэффициент поглощения $\alpha = 0,9$.

Эффективность облицовок определить на частоте 500 Гц.

4. Провести расчет пассивной виброизоляции.

Расчет параметров пассивно-виброизолированной площадки для защиты оператора.

Пульт управления оборудованием, установлен на одном из перекрытий промышленного здания. От вибрации оборудования на перекрытии возникают также

вибрации, вредно действующие на здоровье оператора. В целях снижения уровня вибрации до допустимых величин, предусмотренных санитарными нормами, необходимо рассчитать пассивно-виброизолированную площадку, на которой должен находиться оператор. Перекрытие колеблется с частотой где: $f_0 = 50$ Гц и амплитудой $a_z = 0,15$ мм.

Домашнее задание № 2 по теме «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях».

Состав типового задания – реферат по темам:

1. Выявление и идентификация возможных источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на соответствующей территории.
2. Оценка вероятности (частоты) возникновения стихийных бедствий, аварий, природных и техногенных катастроф (источников чрезвычайных ситуаций).
3. Прогнозирование возможных последствий воздействия поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций на население и территорию.
4. Статистические методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций.
5. Прогнозирование обстановки при чрезвычайных ситуациях.
6. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
7. Эвристические методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций.
8. Прогнозирование последствий чрезвычайных ситуаций.
9. Методы прогнозирования природных чрезвычайных ситуаций.
10. Прогнозирование параметров опасных зон.
11. Правила оказания доврачебной помощи пострадавшим от электрического тока.
12. Приемы и способы остановки кровотечений.
13. Правила наложения повязок при ранениях.
14. Оказание первой помощи при переломах.
15. Оказание первой медицинской помощи при ожогах.
16. Приемы оказания первой помощи при шоке.
17. Приемы оказания первой помощи при утоплении.
18. Приемы оказания первой помощи при обморожении.
19. Приемы оказания первой помощи при тепловом и солнечном ударах.
20. Способы выноса пострадавших.
21. Первая помощь при отравлении сильнодействующими ядовитыми веществами.
22. Приемы сердечно-легочной реанимации.
23. Приемы оказания первой помощи при ушибах.
24. Приемы оказания первой помощи при растяжении и разрыве связок.
25. Приемы оказания первой помощи при вывихе.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	Белов С.В..Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (Техносферная безопасность). Учебник для бакалавров - М., Юрайт, 2013г.- 682с	30
2.	Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. Арустамова Э.А. – М., Дашков и К, 2013г. – 445с	200
3.	Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда. Учебник - М., Юрайт, 2013г. – 572с	29
4.	Юртушкин В. И. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий [Текст]: учебное пособие для военных кафедр химических и химико-технологических вузов Российской Федерации / В. И. Юртушкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : КНО-РУС, 2014. - 365 с	10

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Ефремов С.В. Безопасность в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефремов С.В., Цаплин В.В.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 296 с — Режим доступа:	http://www.iprbookshop.ru/18988 .— ЭБС «IPRbooks»
2	Рысин, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 122 с. — 978-5-4486-0158-3	http://www.iprbookshop.ru/70759.html

3	<p>Чепегин, И. В. Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Чепегин, Т. В. Андрияшина. — Электрон.текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 116 с. — 978-5-7882-2210-3</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru/79268.html</p>
4	<p>Андрияшина, Т. В. Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Андрияшина, И. В. Чепегин. — Электрон.текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 194 с. — 978-5-7882-1557-0</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru/63520.html</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.05</i>	<i>Физическая культура и спорт</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель		Попов А.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Физическое воспитание и спорт»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол №1от «25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-8 Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту
	Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность, адаптация, работоспособность
	Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта
	Знает историю, цели, задачи и пути развития Олимпийских игр
	Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек
	Знает основные показатели функциональных систем организма и закономерности изменений этих показателей под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом
	Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени
	Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса (методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки)
	Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке
	Знает основные формы врачебного контроля и самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности
	Знает мотивацию выбора, формы, планирование, направленность самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Знает основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту
	Знает формы и виды физической культуры в условиях производства (производственная гимнастика)
	Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления
	Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия)
	Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма.
	Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности
	Знает психофизиологическую характеристику умственного труда: работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие
	Знает основы профессионально-прикладной физической подготовки: формы (виды), условия и характер труда, прикладные физические, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции
	Умеет использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом для составления и реализации индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1)

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР		К
1	Теоретический раздел физической культуры и спорта	1	16					11	9	Контрольная работа № 1
	Итого за 1 семестр:	1	16					11	9	Зачет 1
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	6	16					11	9	Контрольная работа № 2
	Итого за 2 семестр:	6	16					11	9	Зачет 2

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ № 1 и № 2.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теоретический раздел физической культуры и спорта	<p>Физическая культура и спорт как учебная дисциплина в НИУ МГСУ. Физическая культура и спорт в системе высшего образования РФ. Программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» для квалификации бакалавр очной формы обучения. Организация, условия, формы и методы учебно-тренировочных занятия физической культурой и спортом в НИУ МГСУ. Спортивно-массовая, физкультурно-спортивная, оздоровительная деятельность университета, традиции МИСИ-МГСУ.</p> <p>Физическая культура и спорт Основные понятия: физическая культура, спорт, физическое воспитание, физические упражнения, двигательная активность, физическое развитие, физическая и функциональная подготовленность, психофизическая подготовленность, профессиональная направленность физического воспитания, физическое совершенство, работоспособность, утомление, адаптация переутомление, усталость,</p> <p>Массовый спорт и спорт высших достижений. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта. Цели и задачи массового, студенческого спорта и спорта высших достижений. Олимпийские игры, древние и современные, история возникновения и их значение. Динамика развития.</p> <p>Естественнонаучные, социально-биологические основы физической культуры и спорта. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма. Влияние двигательной активности на</p>

	<p>функциональные системы человека.</p> <p>Здоровье человека как ценность общества. Здоровье и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры обучающегося и его образа жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни.</p> <p>Всероссийский физкультурно - спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) в образовательном пространстве вуза. История развития комплекса ГТО. Изменения и дополнения, вносимые в комплекс ГТО. Значение комплекса ГТО для победы в ВОВ. Комплекс ГТО, как программная и нормативная основа системы физического воспитания различных групп населения в РФ. Актуальность введения комплекса ГТО, его цели и задачи. Знаки, нормативы (11 ступеней).</p>
2	<p>Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры</p> <p>Основы спортивной тренировки Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические). Этапы обучения движениям. Формирование психических, личностных и др. качеств в процессе физического воспитания. Общая и специальная физическая подготовка, их цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Структура спортивной подготовки спортсмена. Формы и структура тренировочных занятий</p> <p>Самостоятельные занятия физическими упражнениями и спортом. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Новые виды спорта. Первая помощь – простейшие срочные и целесообразные меры для спасения жизни человека и предупреждения осложнений при несчастном случае, повреждений, внезапном заболевании. Оказание первой помощи в зависимости от характера повреждений. Основные приемы оказания доврачебной помощи при кровотечениях и травмах.</p> <p>Врачебный контроль. Основы самоконтроля. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, средства и показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей самоконтроля</p> <p>Допинг как глобальная проблема современного спорта. История возникновения. Запрещенные вещества и методы. Последствия допинга. Допинг и зависимое поведение. Социальные аспекты проблем допинга. Предотвращение допинга</p> <p>Реабилитация в учебной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности Реабилитация и ее виды. Реабилитация в профессиональной деятельности. Средства реабилитации: педагогические, психологические, медико-биологические. Физические упражнения как средство реабилитации. Производственная физическая культура.</p>

		<p>Профессионально-прикладная подготовка. Физическая культура в профессиональной деятельности в строительной области. Профессионально-прикладная физическая культура как часть культуры труда и физической культуры в целом. История развития профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП), ее цели, задачи, средства. Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы ее проведения. Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной специальности. Развитие и совершенствование профессионально важных качеств, психофизические модели выпускников различных направлений и специальностей. Индивидуальная программа оздоровления в процессе жизнедеятельности человека. Технология составления индивидуальной программы: определение уровня здоровья.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теоретический раздел физической культуры и спорта	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачетам), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплины используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту	1	контрольная работа №1
Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность, адаптация, работоспособность	1	контрольная работа №1 зачет 1
Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта	1	зачет 1
Знает историю, цели, задачи и пути развития Олимпийских игр	1	контрольная работа №1 зачет 1
Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек	1	контрольная работа №1 зачет 1

Знает основные показатели функциональных систем организма и закономерности изменений этих показателей под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом	1	контрольная работа № 1 зачет 1
Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени	1	контрольная работа №1 зачет 1
Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса (методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки)	2	контрольная работа №2 зачет 2
Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке	2	контрольная работа №2 зачет 2
Знает основные формы врачебного контроля и самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности	2	контрольная работа №2 зачет 2
Знает мотивацию выбора, формы, планирование, направленность самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния	2	контрольная работа №2 зачет 2
Знает основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту	2	зачет 2
Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)	2	зачет 2
Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления	2	контрольная работа №2 зачет 2
Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия)	2	контрольная работа №2 зачет 2
Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма.	2	зачет 2
Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности	2	зачет 2
Знает психофизиологическую характеристику умственного труда: работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие	2	зачет 2
Знает основы профессионально-прикладной физической подготовки: формы (виды), условия и характер труда, прикладные физические, психофизиологические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные	2	зачет 2

виды спорта, воспитание профессионально важных психофизических качеств и их коррекции		
Умеет использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом для составления и реализации индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья	2	зачет 2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и умения обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений и понятий
	Знание основных принципов, средств и методов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Грамотно анализирует изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями для составления и реализации индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- зачет 1 (1 семестр)
- зачет 2 (6 семестр)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в первом семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Теоретический раздел физической культуры и спорта	1.Физическая культура и спорт и их основные социальные функции. 2.Физические: воспитание, подготовленность, развитие, совершенство. 3.Работоспособность, общие закономерности ее изменения в учебной и профессиональной деятельности 4.Адаптация и ее виды. 5.Массовый спорт и спорт высших достижений: цели, задачи, проблемы. 6.Студенческий спорт, его формы организации и отличительные особенности. 7.Олимпийские игры древности. Основные исторические сведения.

		8.Современные олимпийские игры. Динамика их развития. 9.Организм человека как сложная биологическая система. 10.Обмен веществ, энергетический баланс. 11.Влияние двигательной активности на сердечно-сосудистую систему. 12.Показатели работоспособности сердца 13.Механизм мышечного насоса. 14.Влияние двигательной активности на дыхательную систему. 15.Показатели работоспособности дыхания. 16.Механизм дыхательного насоса. 17.Рекомендации по дыханию при занятиях физическими упражнениями и спортом. 18.Воздействие двигательной активности на опорно-двигательный аппарат (кости, суставы, мышцы). 19.Рефлекторная природа двигательной деятельности. Этапы формирования двигательного навыка. 20.Определение понятия «здоровье». Проблема здоровья человека в условиях научно-технического прогресса. 21.Факторы, влияющие на здоровье человека. 22.Составляющие элементы здорового образа жизни. 23.Содержание оптимального режима труда и отдыха. 24.Рациональное питание человека. 25.Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность. 26.Закаливание организма. 27.Отказ от вредных привычек 28.Соблюдение правил личной и общественной гигиены. 29.История возникновения комплекса ГТО 30.Этапы развития, изменения, значение комплекса ГТО. 31.Актуальность введения комплекса ГТО в наше время, его цели и задачи.
--	--	---

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в шестом семестре (очная форма обучения):

2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры"	1. Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические) 2. Разделы спортивной подготовки: а) морально-волевая и психологическая подготовка. б) тактическая подготовка. в) техническая подготовка. Формирование двигательного навыка. г) физическая подготовка: общая и специальная, их взаимодействие. д) теоретическая подготовка. 3. Средства и методы воспитания физических качеств. 4. Зоны интенсивности физических нагрузок по ЧСС. 5. Структура учебно-тренировочного занятия. 6. Общая и моторная плотность занятия. 7. Исторический обзор проблемы допинга. 8. Причины борьбы с допингом в спорте 9. Основные группы запрещенных субстанций и методов. 10. Последствия допинга. Профилактика применения допинга. 11.Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями: а) утренняя гигиеническая гимнастика; ее цели и содержание. б) физические упражнения в режиме дня; их цель и содержание. в) спортивная тренировка. 12. Структура и содержание самостоятельной спортивной тренировки 13.Врачебный контроль как обязательное мероприятие при проведении всех форм занятий физическими упражнениями и спортом. 14. Субъективные и объективные показатели самоконтроля. 15. Самоконтроль физического развития: методы стандартов и индексов.
---	--	---

		<p>16. Самоконтроль функционального состояния организма.</p> <p>17. Функциональные пробы по оценке состояния сердечно-сосудистой и дыхательной системы.</p> <p>18. Самоконтроль физической подготовленности (развития мышечной силы, быстроты движений, ловкости, гибкости, выносливости).</p> <p>19. Основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту</p> <p>20. Определение понятия «реабилитация», ее виды.</p> <p>21. Методы и средства реабилитации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - педагогические (ЗОЖ, рациональное планирование физ. оздоровительного процесса, оптимальное построение тренировочного занятия). - психологические (психогигиена, психопрофилактика, психотерапия), - медико- биологические (ЗОЖ, ЛФК, терапия, массаж и др.). <p>22. Определение понятий «профессионально-прикладная физическая культура», «профессиональная – психофизическая подготовка», «профессиональная работоспособность», «профессиональная адаптация».</p> <p>23. Психофизическая модель строителя (раскрыть один из блоков, модели).</p> <p>24. Виды спорта и системы физических упражнений, развивающие профессионально важные качества.</p> <p>25. Профессиональная психическая готовность, ее компоненты</p> <p>26. Защита индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 (1 семестр)
- контрольная работа № 2 (6 семестр)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы № 1: «Теоретический раздел физической культуры и спорта». Перечень типовых вопросов к контрольной работе № 1:

1. Основные понятия и определения
2. Определение понятия «здоровье»
3. Факторы, определяющие здоровье человека.
4. Год возрождения и основатель Олимпийских игр современности
5. Этапы формирования двигательного навыка
6. Оптимальный двигательный режим (кол. часов)
7. Показатели работоспособности сердца
8. Показатели работоспособности дыхательной системы
9. Цель возрождения ГТО в 2014 году
10. Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.

Тема контрольной работы № 2: «Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры».

Перечень типовых вопросов к контрольной работе № 2:

1. Методические принципы спортивной тренировки

2. Разделы спортивной подготовки
3. Основное специфическое средство спортивной тренировки
4. Формы самостоятельных занятий
5. Зоны интенсивности физических нагрузок по ЧСС
6. Показатели самоконтроля
7. Определение понятия - «реабилитация»
8. Виды допинга

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 и 6 семестрах.

Для оценивания знаний и умений используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений и понятий	Не знает основных терминов, определений и понятий	Твердо знает основные термины, определения и понятия и свободно ими оперирует
Знание основных принципов, средств и методов	Не знает основные принципы, средства и методы	Знает основные принципы, средства и методы
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на большинство вопросов
Правильность ответов	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Грамотно анализирует изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями для составления и реализации индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья	Не умеет определять и анализировать изменения организма под влиянием занятий физическими упражнениями и составить индивидуальную программу коррекции здоровья	Проводит анализ и делает правильные выводы об изменении организма после двигательной активности и составил индивидуальную программу коррекции здоровья

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/ курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Физическая культура и здоровый образ жизни студента. Учебное пособие/Виленский М.Я., Горшков А.Г., М., Изд-во КноРус, 2013.239с.	500
2	А.Ю. Барков. Организация тренировочного процесса по вольной борьбе. Учебно-методическое пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012.-83с.	24
3	Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений для развития гибкости. Учебное пособие, для студ.. ВУЗ по направл. «Строительство» М.: Изд-во МГСУ, 2015.- 125с.	25
4	В.С. Гарник. Боевые искусства и единоборства в психофизической подготовке студентов. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012-175с..	26
5	В.С. Гарник. Самбо: методика учебно-тренировочных и самостоятельных занятий. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012-190 с	25
6	Е.А.Лазарева. Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов. Учебное пособие. М.: изд-во МГСУ, 2012. 127с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Быченков С.В., Везеницын О.В.— Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2016. 270 с	http://www.iprbookshop.ru/49867
2	Физическая культура Григорович Е.С., Переверзев В.А., Романов К.Ю., Колосовская Л.А., Трофименко А.М., Томанова Н.М. Минск Высшая школа 2014 351 стр.	http://www.iprbookshop.ru/35564.html
3	Профессиональная психофизическая подготовка студентов строительных вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.326 с	http://www.iprbookshop.ru/35347

4	Бумарскова Н.Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бумарскова Н.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.	www.iprbookshop.ru/30430
5	Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 330 с.	http://www.iprbookshop.ru/35346
6	Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры [Электронный ресурс]: / Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.103 с.	http://www.iprbookshop.ru/54139
7	Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре. Учебное пособие (книга), Акатова А.А., Абызова Т.В., 2015, 102 с.	http://www.iprbookshop.ru/70620.html
8	Лешева, Н. С. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринёва. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с. — 978-5-9227-0651-3.	http://www.iprbookshop.ru/74368.html
9	Быченков, С. В. Рабочие учебные программы по физической культуре ФГОС ВО для бакалавров [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Быченков, А. А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 135 с. — 2227-8397. — Режим доступа:	http://www.iprbookshop.ru/49865.html
10	Развитие пространственной точности движений как основа обучения подвижным спортивным играм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Колотильщикова, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин, Е. А. Лазарева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 135 с. — 978-5-7264-1467-6.	http://www.iprbookshop.ru/63773.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Н.Н. Бумарскова, Т.Г. Савкив, В.А. Никишкин Е.А. Лазарева. — Москва : НИУ МГСУ, 2019 - «Социально-биологические основы физической культуры обучающегося».

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.05</i>	<i>Физическая культура и спорт</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 302 Мультимедийная аудитория	Проектор /InFocus IN116a переносной Экран проекционный Projecta Professional 210*210	Windows 7 pro SP 1- Adobe flash player 10 ActiveX Adobe Acrobat Reader X Eset NOD32 Antivirus Microsoft Office Enterprise 2007 Microsoft Office 2010 Mozilla Firefox Zoom WinRAR
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.06	Математика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Доцент	к.ф.-м.н., доцент	Овчинцев М.П.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Прикладной математики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование компетенций обучающегося в области математики и математического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций бакалавра воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает основные технические приемы и методы в векторной алгебре, линейной алгебре, аналитической геометрии, дифференциальном исчислении функции одной переменной
	Умеет самостоятельно использовать алгоритмические приёмы решения стандартных задач по векторной алгебре, линейной алгебре, аналитической геометрии, дифференциальному исчислению функции одной переменной'
	Имеет навыки владения основными методами векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления функций одной переменной
	Знает основные технические приемы и методы по интегральному исчислению, дифференциальному исчислению функции нескольких переменных и теории вероятностей
	Умеет самостоятельно использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач по интегральному исчислению, дифференциальному исчислению функции нескольких переменных, по теории вероятностей
	Имеет навыки владения основными методами интегрального исчисления, дифференциального исчисления функции нескольких переменных и по теории вероятностей

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции

ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	1	6	-	20	-	-	82	54	Домашнее задание №1 (р. 1) Домашнее задание №2(р. 2) Домашнее задание №3(р. 2) Контрольная работа №1 (р.2)
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	1	10	-	44	-	-			
Итого:		1	16	-	64	-	-	82	54	<i>Экзамен</i>
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	2	12	-	24	-	-	100	36	Домашнее задание №4 (р. 3) Домашнее задание №5 (р. 4) Домашнее задание №6 (р. 5) Контрольная работа №2 (р. 5)
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	2	12	-	14	-	-			
5	Теория вероятностей	2	8	-	10	-	-			
<i>Итого:</i>		2	32	-	48	-	-	100	36	<i>Экзамен</i>
ИТОГО:		1, 2	48	-	112	-	-	182	90	Экзамен №1, Экзамен №2

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия.	Тема 1. Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия Определители второго и третьего порядка и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей третьего порядка разложением по строке (столбцу). Понятие об определителе

		<p>n-го порядка.</p> <p>Матрицы и действия над ними. Обратная матрица.</p> <p>Решение системы алгебраических линейных уравнений методом Гаусса, с помощью обратной матрицы, по формулам Крамера.</p> <p>Линейные операции над векторами и их свойства. Разложение вектора по базису. Векторы в прямоугольной системе координат.</p> <p>Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов; их определения, основные свойства, способы вычисления и применения к решению физических и геометрических задач.</p> <p>Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой).</p> <p>Взаимное расположение 2-х прямых.</p> <p>Уравнения плоскостей, и их взаимное расположение. Прямая в пространстве. Вывод уравнений прямой.</p> <p>Кривые и поверхности 2-го порядка; их канонические уравнения и построение.</p>
2.	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	<p>Тема 2. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</p> <p>Функция одной переменной. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.</p> <p>Сравнение бесконечно малых. Признаки существования пределов.</p> <p>Приращение функции. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва, их классификация.</p> <p>Производная функции, ее геометрический и механический смыслы.</p> <p>Правила дифференцирования. Вычисление первой и второй производной.</p> <p>Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.</p> <p>Основные теоремы дифференциального исчисления (Ферма, Ролля, Лагранжа) и их геометрическая иллюстрация. Правило Лопиталья.</p> <p>Возрастание и убывание функции на интервале. Экстремум, наибольшее и наименьшее значение функции одной переменной на интервале.</p> <p>Выпуклость, точки перегиба кривой. Асимптоты. Общая схема исследования функции одной переменной.</p>
3.	Интегральное исчисление функции одной переменной	<p>Тема 3. Интегральное исчисление функции одной переменной.</p> <p>Первообразная. Теорема о разности первообразных, неопределенный интеграл. Методы интегрирования, использование таблиц интегралов.</p> <p>Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла по отрезку. Определенный интеграл по отрезку (определение, основные свойства).</p> <p>Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p>
4.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	<p>Тема 4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.</p> <p>Функция нескольких переменных, область определения. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции в точке и в области. Частные производные; их геометрический смысл.</p> <p>Дифференцируемость функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков. Сложные и неявная функция нескольких переменных. Линеаризация функции нескольких переменных.</p> <p>Касательная плоскость и нормаль к поверхности (определение, уравнения). Экстремум функции двух переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой, ограниченной области.</p> <p>Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных (определения, вычисление, свойства).</p>

5.	Теория вероятностей	<p>Тема 5. Теория вероятностей.</p> <p>Случайные события и их разновидности. Операции над событиями. Классическое и геометрическое определения вероятности, их свойства. Основы комбинаторики.</p> <p>Относительная частота событий. Статистическая вероятность. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Теорема умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности, формула Байеса.</p> <p>Испытания Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Функция Лапласа, ее свойства. Формула Пуассона. Простейший поток событий.</p> <p>Случайные величины. Дискретные случайные величины, закон распределения дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Свойства функции распределения. Вероятность попадания случайной величины в данный интервал.</p> <p>Плотность вероятности, ее свойства. Вероятностный смысл плотности, элемент вероятности. Нахождение функции распределения по известной плотности.</p> <p>Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия, ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.</p> <p>Нормальное распределение. Плотность вероятности, ее график. Числовые характеристики нормального распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в произвольный интервал и в интервал, симметричный относительно математического ожидания. Правило трех сигм. Линейные преобразования нормальной случайной величины. Кривая Гаусса.</p>
----	---------------------	---

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	<p>Тема 1. Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия.</p> <p>Определители второго и третьего порядка, вычисления, свойства. Миноры и алгебраические дополнения элементов. Разложение определителя по строке и по столбцу. Формулы Крамера.</p> <p>Матрицы. Операции над матрицами. Умножение матриц. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Метод Гаусса.</p> <p>Векторы в прямоугольной системе координат; операции над векторами. Орт вектора, направляющие косинусы вектора, признак коллинеарности векторов. Деление отрезка в данном отношении.</p> <p>Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, определения, свойства, вычисление. Применение к решению геометрических и физических задач.</p> <p>Прямая на плоскости, различные виды уравнения прямой, взаимное расположение двух прямых, угол между ними.</p> <p>Плоскость и прямая в пространстве. Уравнение плоскости по точке и нормальному вектору. Различные виды уравнений прямой. Взаимное</p>

		расположение плоскостей и прямых.
2.	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	<p>Тема 2. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</p> <p>Методы вычисления пределов. Применение эквивалентных бесконечно малых. Непрерывность функции в точке. Исследование точек разрыва функции. Выдача вариантов самостоятельной работы по теме «пределы» с теоретическими вопросами.</p> <p>Определение производной. Производная суммы, произведения и частного функций. Производная сложной функции, функции, заданной неявно и параметрически. Вычисление второй производной. Уравнения касательной и нормали к кривой в данной точке.</p> <p>Правило Лопиталя. Исследование функции по общей схеме: точки экстремума, точки перегиба, асимптоты.</p>
3.	Интегральное исчисление функции одной переменной	<p>Тема 3. Интегральное исчисление функции одной переменной.</p> <p>Методы интегрирования. Таблица интегралов. Подведение функции под знак дифференциала. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Замена переменных для интегралов, содержащих иррациональные функции.</p> <p>Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям, замена переменной. Вычисление площади криволинейной трапеции и объема фигуры вращения.</p>
4.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	<p>Тема 4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.</p> <p>Исследование поверхностей второго порядка методом сечений.</p> <p>Область определения функции двух переменных. Частные производный первого порядка. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных функций. Частные производные функции, заданной неявно. Частные производные второго порядка. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной в замкнутой ограниченной области. Касательная плоскость и нормаль к поверхности в данной точке. Производная функции по направлению. Градиент функции.</p>
5.	Теория вероятностей	<p>Тема 5. Теория вероятностей.</p> <p>Операции над случайными событиями. Классическое и геометрическое определения вероятности, применение их свойств. Основы комбинаторики.</p> <p>Относительная частота событий. Статистическая вероятность. Условная вероятность. Независимые события. Полная группа событий. Формула полной вероятности, формула Байеса.</p> <p>Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Функция Лапласа, применение ее свойств. Формула Пуассона. Распределение Стьюдента.</p> <p>Случайные величины. Дискретные случайные величины, закон распределения дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Свойства функции распределения. Вероятность попадания случайной величины в данный интервал.</p> <p>Плотность вероятности, ее свойства. Нахождение функции распределения по известной плотности.</p>

		Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия, ее свойства. Среднее квадратическое отклонение. Нормальное распределение. Плотность вероятности, ее график. Числовые характеристики нормального распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в произвольный интервал и в интервал, симметричный относительно математического ожидания. Правило трех и шесть сигм. Линейные преобразования нормальной случайной величины. Кривая Гаусса.
--	--	--

4.4. *Компьютерные практикумы*

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий, кроме следующей темы: Исследование однородных систем линейных уравнений.
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

3	Интегральное исчисление функции одной переменной	Интегрирование по справочнику. Решение дополнительных задач на геометрические приложения интеграла. Исследование сходимости несобственных интегралов по определению. Приложения определенного интеграла по фигуре в механике.
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий, кроме следующей темы: Построение тел, ограниченных поверхностями.
5	Теория вероятностей.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий, кроме следующей темы: Метод наименьших квадратов.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.06	Математика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные технические приемы и методы в векторной алгебре, линейной алгебре, аналитической геометрии, дифференциальном исчислении функции одной переменной	1-2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Домашнее задание №3 Контрольная работа №1 Экзамен № 1
Умеет самостоятельно использовать алгоритмические приёмы решения стандартных задач по векторной алгебре, линейной алгебре, аналитической геометрии, дифференциальному исчислению функции одной переменной'	1-2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Домашнее задание №3 Контрольная работа №1 Экзамен № 1

Имеет навыки владения основными методами векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления функций одной переменной	1-2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Домашнее задание №3 Контрольная работа №1 Экзамен № 1
Знает основные технические приемы и методы по интегральному исчислению, дифференциальному исчислению функции нескольких переменных и теории вероятностей	3-5	Домашнее задание №4 Домашнее задание №5 Домашнее задание №6 Контрольная работа №2 Экзамен № 2
Умеет самостоятельно использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач по интегральному исчислению, дифференциальному исчислению функции нескольких переменных, по теории вероятностей	3-5	Домашнее задание №4 Домашнее задание №5 Домашнее задание №6 Контрольная работа №2 Экзамен № 2
Имеет навыки владения основными методами интегрального исчисления, дифференциального исчисления функции нескольких переменных и по теории вероятностей	3-5	Домашнее задание №4 Домашнее задание №5 Домашнее задание №6 Контрольная работа №2 Экзамен № 2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен в 1 семестре (очная форма обучения)
- экзамен во 2 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Вопросы / задания
1	Векторная алгебра и линейная алгебра. Аналитическая геометрия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение коллинеарных и компланарных векторов, равных векторов. 2. Определение суммы векторов (правило треугольника, правило параллелограмма). 3. Определение разности векторов. 4. Определение произведения вектора на число и его геометрический смысл. 5. Базис на плоскости и в пространстве (определение). Разложение вектора по базису на плоскости. 6. Разложение вектора в пространстве по прямоугольному базису. 7. Признак коллинеарности векторов. 8. Скалярное произведение векторов (определение, физический смысл, алгебраические свойства). 9. Условие ортогональности векторов. 10. Скалярное произведение векторов в координатной форме. Таблица скалярного перемножения ортов. 11. Определение правой и левой тройки векторов. Векторное произведение векторов (определение, физический смысл, алгебраические свойства). 12. Геометрический смысл модуля векторного произведения. 13. Векторное произведение в координатной форме. Таблица векторного перемножения ортов. 14. Смешанное произведение векторов (определение, геометрический смысл). 15. Условие компланарности векторов. 16. Прямая на плоскости. 17. Различные виды уравнения прямой на плоскости. 18. Общее уравнение прямой на плоскости. 19. Плоскость. Уравнение плоскости по точке и нормальному вектору. 20. Различные виды уравнения прямой в пространстве.

		21. Взаимное расположение плоскостей и прямых.
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	<p>1. Определение предела функции $y = f(x)$ при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация.</p> <p>2. Определение бесконечно малой величины при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация. Свойства бесконечно малых (с доказательством одного из свойств).</p> <p>3. Определение бесконечно большой величины при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация. Доказательство теоремы о связи бесконечно большой и бесконечно малой.</p> <p>4. Теорема о разности между функцией и пределом.</p> <p>5. Определение предела функции $y = f(x)$ при $x \rightarrow \infty$. Геометрическая интерпретация.</p> <p>6. Теоремы о пределах: предел суммы, произведения, частного двух функций, имеющих предел (с доказательством одной из теорем).</p> <p>7. Сравнение бесконечно малых. Символ «о»- малое. Теоремы об эквивалентных бесконечно малых величинах (с доказательством одной из теорем).</p> <p>8. Первый замечательный предел (с доказательством)</p> <p>9. Понятие о приращении функции $y = f(x)$. Непрерывная функция в точке. Точки разрыва функции и их классификация.</p> <p>10. Два определения непрерывной функции в точке, их равносильность.</p> <p>11. Непрерывность суммы, произведения и частного двух непрерывных функций (с доказательством одной из теорем).</p> <p>12. Определение производной функции $y = f(x)$ и ее геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой $y = f(x)$ (с выводом).</p> <p>13. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного (с выводом одного из них).</p> <p>14. Вывод формул для производных тригонометрических функций $y = tg(x), \sin(x)$.</p> <p>15. Вывод формул для производных функций $y = a^x, y = \log_a x$.</p> <p>16. Вывод формул для производных функций $y = \arcsin x, y = \arctg x$.</p> <p>17. Сложная функция. Производная сложной функции.</p> <p>18. Параметрическое задание функции. Доказательство теоремы о производной функции, заданной параметрически.</p> <p>19. Связь между существованием производной и непрерывностью функции $y = f(x)$ (с доказательством). Привести пример непрерывной функции, не имеющей производной в некоторый точке.</p> <p>20. Определение дифференцируемой функции $y = f(x)$ в точке. Определение дифференциала $df(x)$. Геометрический смысл дифференциала $df(x)$.</p> <p>21. Теорема Ферма, геометрическая интерпретация.</p> <p>22. Теорема Ролля, геометрическая интерпретация.</p> <p>23. Теорема Лагранжа, геометрическая интерпретация.</p> <p>24. Определение функции $y = f(x)$, возрастающей и убывающей в интервале. Доказательство достаточного признака убывания функции в интервале.</p> <p>25. Доказательство достаточного признака возрастания функции в интервале.</p> <p>26. Определение точки максимума и точки минимума функции $y = f(x)$. Доказательство необходимого признака экстремума функции $y = f(x)$.</p> <p>27. Доказательство первого достаточного признака экстремума функции $y = f(x)$.</p>

		28. Второй достаточный признак экстремума функции $y = f(x)$ (формулировка). 29. Определение выпуклости вверх и вниз графика функции в интервале. Достаточный признак выпуклости вверх (вниз). 30. Определение точки перегиба. Необходимый признак точки перегиба. 31. Достаточный признак точки перегиба. 32. Асимптоты графика функции $y = f(x)$. Нахождение вертикальных и наклонных асимптот (условия существования асимптот).
--	--	---

Перечень типовых заданий:

- 1) Задача по векторной алгебре или аналитической геометрии

Найти ‘у’ из условия, что

$$\text{Pr}_{\bar{a}} \bar{b} = 3, \bar{a} = (-2, 3, 6), \bar{b} = (-4, y, 5).$$

- 2) Построить график функции

$$y = \frac{(x + 3)^2}{x - 2}.$$

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Вопросы / задания
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	1. Первообразная функция. Теорема о разности двух первообразных (с доказательством). Неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла (с доказательством одного из них). 2. Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла по отрезку. 3. Вычисление определенного интеграла по отрезку. Формула Ньютона-Лейбница (с выводом). 4. Основные свойства определенного интеграла по отрезку (с доказательством одного из них). 5. Теорема об оценке определенного интеграла по отрезку, доказательство, геометрический смысл. 6. Теорема о среднем значении функции на отрезке, доказательство, геометрический смысл. 7. Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом (с доказательством)
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	1. Функция многих переменных. Частные производные. 2. Полное приращение функции двух переменных. Непрерывность функции многих переменных. 3. Дифференцируемость функции двух переменных. Связь между дифференцируемостью и существованием частных производных. 4. Сложная функция двух переменных, ее дифференцирование. 5. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 6. Экстремум функции двух переменных. Необходимое условие точки экстремума. Формулировка достаточного признака экстремума.

		7. Производная по направлению и градиент функции многих переменных.
5	Теория вероятностей	<p>1. Основные понятия теории вероятностей: событие, элементарное событие, пространство элементарных событий. Классификация событий.</p> <p>2. Противоположное событие. Сумма и произведение случайных событий.</p> <p>3. Аксиомы теории вероятностей и следствия (вероятность невозможного события, вероятность противоположного события, вероятность суммы конечного числа несовместных событий). Классическое определение вероятности события.</p> <p>4. Теорема сложения вероятностей.</p> <p>5. Условная вероятность. Независимость событий. Теорема умножения вероятностей.</p> <p>6. Формула полной вероятности. Формулы Байеса</p> <p>7. Основные понятия теории вероятностей: событие, элементарное событие, пространство элементарных событий. Классификация событий.</p> <p>8. Противоположное событие. Сумма и произведение случайных событий.</p> <p>9. Аксиомы теории вероятностей и следствия (вероятность невозможного события, вероятность противоположного события, вероятность суммы конечного числа несовместных событий). Классическое определение вероятности события.</p> <p>10. Теорема сложения вероятностей.</p> <p>11. Условная вероятность. Независимость событий. Теорема умножения вероятностей.</p> <p>12. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.</p> <p>13. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.</p> <p>14. Дискретные случайные величины. Закон распределения.</p> <p>15. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства.</p> <p>16. Плотность распределения и ее свойства. Связь между функцией распределения и плотностью распределения.</p> <p>17. Числовые характеристики случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).</p> <p>18. Теоремы о математическом ожидании и дисперсии.</p> <p>19. Нормальное распределение.</p> <p>20. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Правило «трех сигм» и «шесть сигм».</p> <p>21. Понятие о точечной статистической оценке. Состоятельность, несмещенность и эффективность оценки.</p> <p>22. Интервальные оценки. Понятие о точности и надежности. Доверительный интервал.</p>

Перечень типовых заданий:

1) Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = \frac{x-3}{x^2+1}, y = 0, x = 0.$$

2) Задача по теории вероятностей

1. В цехе первый, второй, третий станки изготавливают 45%, 30%, 25% всех выпускаемых болтов. Брак в их продукции составляет соответственно 4%, 3%, 2%. Случайно взятый со склада объект оказался дефектным. Найти вероятность того, что он изготовлен на 2-ом станке.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа №1 в 1 семестре (очная форма обучения)
- Контрольная работа №2 во 2 семестре (очная форма обучения)
- Домашнее задание №1 в 1 семестре (очная форма обучения)
- Домашнее задание №2 в 1 семестре (очная форма обучения)
- Домашнее задание №3 в 1 семестре (очная форма обучения)
- Домашнее задание №4 во 2 семестре (очная форма обучения)
- Домашнее задание №5 во 2 семестре (очная форма обучения)
- Домашнее задание №6 во 2 семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по теме «Техника дифференцирования» (1 семестр)

Типовые задания:

1. Найти производные

- a. $y = x\sqrt{10 - 3x^5} - \ln 4,$
- b. $y = \arcsin^2 \sqrt{x},$
- c. $y = \frac{\sin \ln x}{\ln \cos x} + \operatorname{arctg}(x^2 e^x),$
- d. $y = (x)^{2^x}.$

2. Кривая задана параметрически:

$$\begin{cases} x = \frac{3t}{1+t^3} \\ y = \frac{3t^2}{1+t^3} \end{cases}$$

Найти координаты точки М, соответствующей $t=-2$. Вычислить угловой коэффициент касательной к кривой в точке М.

3. Найти значение производной неявной функции $e^y + xy = e^{x-1}$ в точке М(1,0).

4. Написать уравнение касательной к кривой $y = \frac{1}{(2x-1)^2}$, если известно, что касательная перпендикулярна прямой $y = 2x + 1$.

Контрольная работа №2 по теме «Теория вероятностей» (2 семестр)

Типовые задания:

- 1) Для сигнализации о пожаре установлены два независимо работающих датчика. Вероятности того, что при пожаре датчик сработает, для первого и второго соответственно равны 0,9 и 0,96. Определить, вероятность того, что при пожаре сработает хотя бы один датчик.

- 2) На конвейер поступают однотипные изделия, изготовленные двумя рабочими. При этом первый поставляет 60%, а второй – 40% общего числа изделий. Вероятность того, что изделие, изготовленное первым рабочим, окажется нестандартным, равна 0,005, вторым – 0,01. Взятое наудачу с конвейера изделие оказалось нестандартным. Определить вероятность того, что оно изготовлено первым рабочим.
- 3) Вероятность попадания в десятку у данного стрелка при одном выстреле равна 0,8. Определить вероятность того, что при десяти выстрелах попаданий будет не менее семи.
- 4) Плотность вероятности некоторой непрерывной случайной величины задана следующим образом:

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 & x \in [1,3]; \\ 0, & x \notin [1,3]. \end{cases}$$

Определить параметр a , функцию распределения, математическое ожидание и дисперсию, а также вероятность того, что случайная величина примет значение в интервале $[0,5; 2]$. Построить графики функции распределения $F(x)$ и плотности вероятности $f(x)$.

Домашнее задание №1 по теме «Векторная алгебра и аналитическая геометрия» (1 семестр)

Типовые задания:

- 1) $\vec{c} = (-2, 11), \vec{a} = (5, 4), \vec{b} = (1, -1)$. Разложить \vec{c} по базису \vec{a}, \vec{b} .
- 2) Вычислить $(\vec{a} - 2\vec{b})(\vec{b} - 2\vec{c})$, если $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3, |\vec{c}| = 4$,
 $\widehat{\vec{a}\vec{c}} = \widehat{\vec{b}\vec{c}} = 90^\circ$ и $\widehat{\vec{a}\vec{b}} = 60^\circ$.
- 3) Вычислить проекцию вектора $\vec{a} = (1, -3, 1)$ на ось вектора \overline{AB} , если $A(-5, 7, -6)$ и $B(7, -9, 9)$.
- 4) Вычислить косинус угла, образованного векторами: $\vec{a} = (1, 1, 1)$ и $\vec{b} = (2, 2, 2)$.
- 5) $\vec{F} = (-2, -2, -2), B(9, -7, 5), A(10, -8, 3)$. Найти $\overline{M_A(\vec{F})}$.
- 6) Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $3\vec{a} - 2\vec{b}$ и $2\vec{a} + 3\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 5$ и $\widehat{\vec{a}\vec{b}} = 30^\circ$.
- 7) Лежат ли точки $A(1, 2, -1), B(0, 1, 5), C(-1, 2, 1)$ и $D(2, 1, 3)$ в одной плоскости?
- 8) Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(1, 3)$ и перпендикулярно к прямой, соединяющей точки $B(2, -1)$ и $C(-8, 2)$.
- 9) Найти координаты вершин и уравнения диагоналей квадрата, если известны уравнения одной стороны $AB: x+y-5=0$ и координаты точки пересечения диагоналей $K(4, 4)$.
- 10) Точка $P(-2, 1, -2)$ служит основанием перпендикуляра, опущенного из начала координат на плоскость. Составить уравнение этой плоскости.
- 11) Через точки $A(12, -6, 1)$ и $B(-6, 6, -6)$ проведена прямая. Определить точки пересечения этой прямой с координатными плоскостями.
- 12) Найти основание перпендикуляра, опущенного из точки $A(3, 0, 4)$ на плоскость $\pi: 2x+y+3z-6=0$.
- 13) Разложить определитель по первой строке

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & 1 & -5 \\ 4 & -1 & 1 \end{vmatrix}$$

- 14) Решить систему

$$\begin{cases} x + y + z = 6, \\ 5x + 4y + 3z = 22, \\ 10x + 5y + z = 23. \end{cases}$$

- 15) Решить систему

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 8, \\ x_2 + 2x_3 - 2x_4 = -3 \\ -x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 7 \\ x_1 - 3x_2 + x_3 - 2x_4 = 8. \end{cases}$$

Домашнее задание №2 по теме «Производная и ее приложения» (1 семестр)

Типовые задания:

1. Используя определение производной, найти $f'(x)$ для функции

$$f(x) = e^{\frac{x}{2}}.$$

2. Найти производные следующих функций:

2.1 $y = \frac{1+3\sqrt[3]{x}}{2} - \frac{1}{3x^3} + 2x^5$.

2.2 $y = \frac{x^2-x+3}{e^x}$.

2.3 $y = (3x+7)\ln x - 2\ln 4$.

2.4 $y = \frac{3\sin x + 4}{4\cos x - 3}$.

2.5 $y = e^x \operatorname{tg} x - \sqrt{e}$.

2.6 $y = 5\operatorname{arcc} \operatorname{th} x + 3\operatorname{arctg} x$.

2.7 $y = (1-x)\operatorname{arcc} \operatorname{os} x - \operatorname{arcc} \operatorname{os} 0,1$.

2.8 $y = \frac{3^x}{2-3^x}$.

2.9 $y = \sqrt[3]{\sin x}$.

2.10 $y = \frac{1-3x}{\ln(1-3x)}$.

2.11 $y = \sqrt{e^{2x} - 1}$.

2.12 $y = \frac{\cos^2 x}{1+\operatorname{tg} x}$.

2.13 $y = \sqrt[3]{x} \operatorname{arcsin} \sqrt{x+1}$.

2.14 $y = 3\operatorname{arcc} \operatorname{rg}^2 \frac{1}{x}$.

2.15 $\begin{cases} x = \operatorname{arctg} t, \\ y = \frac{1}{2}t^2. \end{cases}$

2.16 $\operatorname{tgy} = (x^2 + 2)y$.

2.17 $y = (1 - \sqrt[3]{x})^{\sqrt[3]{x}}$.

1. Написать уравнения касательной и нормали к кривой $x+5=2y^2$ в точке $M_0(3;-2)$. Сделать чертеж.

2. Написать уравнение одной из касательных к кривой $y = \operatorname{arctg} x$, зная, что эта касательная перпендикулярна прямой $y+4x=2$.

3. Закон движения материальной точки: $\begin{cases} x = t - \sin t, \\ y = 1 - \cos t. \end{cases}$

Показать, что при $t = \frac{2\pi}{3}$ траектория движения пересекает прямую $y = -\sqrt{3}(x - \frac{2\pi}{3})$, и найти угол между траекторией и прямой.

Домашнее задание №3 «Исследование функций и построение графиков» (1 семестр)

Типовые задания:

1) $y = \frac{(x+1)^2}{x^3}$.

2) $y = \frac{x^2}{\sqrt{x^2-1}}$.

3) $y = (1-x) * e^{-2x}$.

4) $y = \frac{x}{\ln x}$.

Домашнее задание №4 по теме «Неопределенный интеграл» (2 семестр)

Типовые задания:

$$\int \left(x^3 - 3^x + \frac{\sqrt{2}}{x} \right) dx \quad 2) \int \left(\pi \cos x - \frac{1}{\cos^2 x} + 10 \right) dx$$

$$3) \int \left(\sqrt[5]{x^2} - \frac{1}{\sqrt{x^3}} \right) dx \quad 4) \int \left(x\sqrt[3]{x} + \frac{\sqrt[3]{x}}{x} \right) dx$$

$$5) \int \frac{\sqrt{\pi} - \sin^2 x}{\sin^2 x} dx \quad 6) \int \frac{x dx}{x^2 + 3} \quad 7) \int \frac{e^x dx}{1 - e^x}$$

$$8) \int \operatorname{tg}(2x - 1) dx \quad 9) \int \frac{dx}{(5 - 3x)^3} \quad 10) \int \frac{dx}{1 + 9x^2}$$

$$11) \int \operatorname{ctg} \frac{x}{7} dx \quad 12) \int \frac{e^x dx}{\sqrt{1 - e^{2x}}} \quad 13) \int \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}}$$

$$14) \int \frac{\operatorname{tg} x dx}{\cos^2 x} \quad 15) \int \frac{x^2 dx}{1 + x^6} \quad 16) \int x e^{-x^2} dx$$

$$17) \int \frac{(2x - 5) dx}{\sqrt{x^2 + x + 1}} \quad 18) \int \frac{(4x - 3) dx}{x^2 - 6x + 8}$$

II

$$1) \int (2x + 3) \sin 3x dx$$

$$2) \int x^2 e^{-4x} dx$$

$$3) \int x \ln x dx$$

$$4) \int \operatorname{arctg} \frac{x}{3} dx$$

$$5) \int \frac{\arcsin x}{\sqrt{x+1}} dx$$

III

$$1) \int \sin^2 7x dx$$

$$2) \int \cos^5 2x dx$$

$$3) \int \frac{\sin^3 x}{\cos^4 x} dx$$

$$4) \int \cos 7x \sin 3x dx$$

$$5) \int \operatorname{ctg}^3 2x dx$$

IV

$$1) \int \frac{x^3 dx}{x+1}$$

$$2) \int \frac{2x^2 - 1}{x^2 + 1} dx$$

$$3) \int \frac{x^2 - 9x + 16}{(x-3)(x-2)(x-1)} dx$$

$$4) \int \frac{3x^2 - 8x + 1}{(x-1)^2(x+1)} dx$$

$$5) \int \frac{5x^2 - 12x + 22}{(x-1)(x^2 + 4)} dx$$

$$6) \int \frac{x^3 - 2x^2 + 7}{(x^2 + 3)(x-2)^2} dx$$

V

$$1) \int \frac{x + \sqrt{x+1}}{\sqrt[3]{x+1}} dx$$

$$2) \int \frac{2x+1}{\sqrt{2x+1}-1} dx$$

3) $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{x^3} + \sqrt[4]{x^5}}$

4) $\int \frac{dx}{2 + \sin x + \cos x}$

1) $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{(1-x^2)^3}}$

VI

 2) $\int \frac{x^4 dx}{\sqrt{(9+x^2)^7}}$

3) $\int \frac{\sqrt{(x^2-4)^5} dx}{x^8}$

1) $\int \frac{x^3 dx}{(3x+1)^4}$

VII

 2) $\int \frac{dx}{(x^2+3x+2)^2}$

3) $\int \frac{x+4}{\sqrt{x^2+2x+3}} dx$

4) $\int \sin^2 2x \cos^4 2x dx$

5) $\int \frac{\operatorname{arctg} \frac{x}{2}}{x^2} dx$

Домашнее задание №5 по теме «Функции нескольких переменных» (2 семестр)

Типовые задания:

1. Привести уравнение второго порядка к каноническому виду с помощью выделения полных квадратов. Построить кривую

$$16x^2 - 25y^2 - 64x - 150y - 561 = 0.$$

2. Привести к каноническому виду уравнение поверхности второго порядка. Указать тип поверхности

$$4x^2 + y^2 + 9z^2 + 2x + 4y - 6z + 1 = 0.$$

3. Найти область определения функции

$$\sqrt{x} \arcsin(x+y).$$

4. Вычислить частные производные

$$\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y} \quad \text{функции}$$

$$z = \operatorname{arctg} \frac{y}{1+x^2}.$$

5. Вычислить производные $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ сложной функции

$$z = \arcsin \frac{u}{v}, \quad \text{где } u = x + y, v = 3xy.$$

6. Найти частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ неявной функции z . Вычислить их значения

$$\frac{\partial z}{\partial x}(P_0), \frac{\partial z}{\partial y}(P_0) \quad \text{в заданной точке } P_0(x_0, y_0, z_0).$$

$$\ln(x+z) = x + 2y + zx - 2, \quad P_0(2, 1, -1).$$

7. К поверхности S провести касательную плоскость, перпендикулярно данной прямой l :

$$S: x^2 + y^2 + z^2 = 169, \quad l: \frac{x-2}{3} = \frac{y+18}{4} = \frac{z}{12}.$$

8. Исследовать на экстремум функцию

$$z = x^3 + y^3 - 3xy.$$

9. Найти производную функции $z = x^3 - 2x^2y + xy^2 + 1$ в точке $M(1,2)$ в направлении вектора \overline{MN} , где точка $N(4,6)$.

Домашнее задание №6 по теме «Теория вероятностей» (2 семестр)

Типовые задания:

Из 30 деталей, среди которых 10 высшего качества, случайным образом выбираются на сборку 20. Какова вероятность того, что среди них окажется 7 деталей высшего качества?

2. ОТК проверяет некоторые изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие нестандартно, равна 0,1. Найти вероятность того, что нестандартным окажется только четвертое по порядку изделие.

3. На некотором заводе первый станок производит 40% всей продукции. А второй – остальную. В среднем 9 из 1000 деталей, производимых первым станком, оказываются бракованными, а у второго – одна бракованная деталь из 250. Случайно выбранная из всей дневной продукции деталь оказалась по результатам проверки бракованной. Какова вероятность того, что она произведена на первом станке?

4. Вероятность попадания в десятку для данного стрелка при одном выстреле равна 0,2. Определить вероятность попадания в десятку не менее трех раз при десяти выстрелах.

5. При транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах 3% поступившего кирпича оказывается битым. Какова вероятность того, что из партии в 10000 кирпичей битыми окажется не более 400 штук?

6. При массовом производстве интегральных схем вероятность появления брака равна 0,005. Определить вероятность того, что в партии из 600 изделий бракованными будут: а) не более трех изделий; б) ровно три изделия.

7. Отрезок разделен на две равные части. На этот отрезок брошены три точки. Попадание точки в любое место отрезка равновозможно. Дискретная случайная величина – число точек, попавших на левую часть отрезка. Найти: закон распределения, числовые характеристики, функцию распределения $F(x)$. Построить график $F(x)$.

8. Функция распределения некоторой непрерывной случайной величины задана следующим образом:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \in (-\infty, 0), \\ a + bx^3, & x \in [0, 2], \\ 1, & x \in (2, +\infty). \end{cases}$$

Определить параметры a и b , найти выражение для плотности вероятности, математическое ожидание и дисперсию, а также вероятность того, что случайная величина примет значение в интервале $[1,4]$. Построить графики $F(x)$ и $f(x)$.

9. Случайная величина X распределена по нормальному закону с математическим ожиданием, равным 40, и дисперсией, равной 200. Вычислить вероятность попадания случайной величины в интервал $[30; 80]$.

10. Проведенные измерения диаметра цилиндрической части заклепок дали следующие результаты / в миллиметрах/:

8,12	8,17	8,20	8,21	8,20
8,17	8,22	8,27	8,22	8,17
8,32	8,20	8,21	8,18	

Предполагая, что определенный размер распределен по нормальному закону, найти доверительные интервалы для среднего размера с надежностью 0,99 и среднеквадратического отклонения от среднего значения с надежностью 0,95.

11. Данные опыта приведены в таблице в безразмерном виде. Полагая, что x и y связаны зависимостью $y = ax + b$, определить коэффициенты a и b методом наименьших квадратов.

x	0	4	10	15	21	29	36	51	68	75
y	66,7	71,0	76,3	80,5	85,7	92,9	99,4	113,6	125,1	130,4

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 и 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.06	Математика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Каган М.Л. Математика в строительном вузе. Дифференциальное исчисление [Текст]: [учебник для вузов]/М.Л. Каган, М.В. Самохин ; [рец.: А.В. Чечкин, Ю.Ю. Кочетков]. –М. : Изд-во АСВ, 2012.-242 с.	239
2	Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. –М.: Юрайт, 2013. -404 с.	100
3	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: уч. Пособие. –М.: Юрайт, 2013. -479 с.	100
4	Решebник к сборнику задач по курсу математического анализа Бермана [Текст]: учебное пособие. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011. – 607 с.	200
5	Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Текст] : учеб. Пособие для втузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. – Изд. 17-е, стер. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань : Профессия, 2010. – 223 с.	502

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Боронина Е.Б. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боронина Е.Б.— Электрон. Текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— Режим доступа:	http://www.iprbookshop.ru/81022

<u>2</u>	<u>Клетеник, Д. В.</u> Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Клетеник. – изд. 17-е стереотип. – Электрон. Текстовые дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – (Договор №04-НТБ/19). – ISBN 978-5-8114-1051-4 : www.e.lanbook.ru	https://e.lanbook.com/book/114702
----------	--	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.06	Математика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.06	Математика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 501 КМК	Многофункциональная сенсорная панель отображения информации	MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.07	Информатика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИОи.
Старший преподаватель	к.ф.-м.н.	Кочетков И.Д.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Прикладная математика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование компетенций обучающегося в области исследования и решения прикладных задач с использованием компьютера.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает основные понятия информатики
	Умеет использовать численные методы линейной алгебры и математического анализа для решения задач профессиональной деятельности
	Имеет навыки проведения анализа с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Знает принципы разработки концептуальной модели процессов
	Умеет применять стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования при моделировании
	Имеет навыки моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
---	---

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Базовые понятия информационной культуры	2	2							<i>Контрольное задание по КоП р.2-3</i> <i>Домашнее задание р.2-3</i>
2	Основы работы в прикладной расчетной системе	2	8			10				
2	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения	2	6			6		58	18	
Итого:		2	16			16		58	18	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Базовые понятия информационной культуры	Предмет, задачи и содержание дисциплины. Информационное общество. Информационные и коммуникационные технологии. Элементы теории информации. Информация ее виды и свойства. Представление информации в компьютере. Системы счисления. Общие сведения об архитектуре ПК. Организация памяти. Основные внешние устройства. Данные. Методы и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации. Моделирование и алгоритмизация. Информационная безопасность. Виды угроз. Компьютерные вирусы. Антивирусная защита. Защита информации
2	Основы работы в прикладной расчетной системе	MATLAB: Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления. Визуализация результатов вычислений. Вычисления с действительными и комплексными массивами чисел. Стандартные средства решения некоторых типовых

		задач линейной алгебры и математического анализа. Основы программирования на М-языке. Создание программ с визуальным интерфейсом..
3	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	Основные понятия линейной алгебры. Системы линейных алгебраических уравнений. (прямые (метод Гаусса) и итерационные (метод простой итерации, метод Зейделя) методы. Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). Метод наименьших квадратов.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
2	Основы работы в прикладной расчетной системе	Практическая работа №1 Запись арифметических выражений. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.
		Практическая работа №2 Вычисление корней квадратного уравнения. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.
		Практическая работа №3 Определение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке и построение ее графика. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.
		Практическая работа №4 Массивы. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.
		Практическая работа №5 Вычисление скалярного произведения векторов. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Верификация и анализ результатов.
3	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и	Практическая работа №6-7 Решение системы линейных алгебраических уравнений. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. Верификация и анализ результатов.

	использование стандартного программного обеспечения.	Практическая работа №8 Аппроксимация данных. Построение прямой по методу наименьших квадратов. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам). Ручной счет. Верификация и анализ результатов
--	--	--

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Базовые понятия информационной культуры	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Основы работы в прикладной расчетной системе	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.07	Информатика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные понятия информатики	1	Зачет
Умеет использовать численные методы линейной алгебры и математического анализа для решения задач профессиональной деятельности	3	Контрольное задание по КоП р.2-3 Домашнее задание р.2-3
Имеет навыки проведения анализа с учетом основных требований информационной безопасности	1-3	Контрольное задание по КоП р. р.2-3 Домашнее задание р. р.2-3
Знает принципы разработки концептуальной модели процессов	1-3	Контрольное задание по КоП р.2-3 Домашнее задание р.2-3 Зачет
Умеет применять стандартные пакеты и средства	1-3	Контрольное задание по

автоматизированного проектирования при моделировании		КоП р.2-3 Домашнее задание р.2-3
Имеет навыки моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	1-3	Контрольное задание по КоП р.2-3 Домашнее задание р.2-3

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Базовые понятия информационной культуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия информатики, алгоритмизации и программирования. 2. Определение информации. Виды и свойства информации. 3. Определение информации. Классификация информации. 4. Единицы измерения информации. 5. Понятие архитектуры и основные виды архитектуры ЭВМ. 6. Аппаратное обеспечение персонального компьютера. 7. Операционные системы
2	Основы работы в прикладной расчетной системе	<ol style="list-style-type: none"> 8. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления в системе MATLAB. 9. Визуализация результатов вычислений в системе MATLAB. 10. Вычисления с действительными и комплексными массивами чисел в системе MATLAB. 11. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа в

		<p>системе MATLAB.</p> <p>12. Командный режим работы в MATLAB.</p> <p>13. Форматы записи. Имена. Объекты данных в языке MATLAB.</p> <p>14. Операции и выражения в языке MATLAB.</p> <p>15. Встроенные математические функции в языке MATLAB.</p> <p>16. Метки и комментарии. Оператор присваивания в языке MATLAB.</p> <p>17. Простой ввод-вывод в языке MATLAB.</p> <p>18. Символьные вычисления в системе MATLAB.</p> <p>19. Основы программирования на М-языке.</p> <p>20. Создание программ с визуальным интерфейсом в системе MATLAB.</p> <p>21. Оператор и конструкции IF в языке MATLAB.</p> <p>22. Конструкция SWITCH в языке MATLAB.</p> <p>23. Операторные функции в языке MATLAB.</p> <p>24. Циклы в языке MATLAB.</p> <p>25. Форматный ввод-вывод данных в языке MATLAB.</p> <p>26. Массивы в языке MATLAB.</p> <p>27. Файлы в системе MATLAB.</p> <p>28. Функции в MATLAB. Структура. Входные и выходные .</p> <p>29. Формальные и фактические параметры. Переменные.</p> <p>30. Основные понятия линейной алгебры.</p> <p>31. Прямые (точные) методы решения систем линейных алгебраических уравнений.</p>
3	Численные методы и алгоритмы линейной алгебры и математического анализа. Элементы программирования и использование стандартного программного обеспечения.	<p>32. Метод Гаусса для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>33. Итерационные (приближенные) методы решения систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p>34. Метод Зейделя для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>35. Метод простой итерации для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>36. Метод наименьших квадратов.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание во 2 семестре;
- контрольное задание по КоП во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольного задания по КоП №1: «Основы работы с данными в прикладной расчетной системе»

Пример заданий для контрольного задания по КоП №1:

1 Вывести графики функций

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{для } -2 \leq x \leq 2 \\ 2x + 2, & \text{в противном случае} \end{cases} . \text{Использовать разные цвета, заголовок и легенду.}$$

2. Дана числовая последовательность $\{a_1 = 2, a_2 = 5, a_3 = 8, \dots\}$ Члены последовательности с четными номерами заменить на противоположные (5 на -5). Найти сумму членов последовательности с десятого по тридцатый включительно.

3. Для действительных чисел $X = 1, 2, -1, 0,5$ вычислить $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+2}}{n! \cdot x^n}$ с точностью 0.000001

Тема домашнего задания: «Численное интегрирование»

Состав домашнего задания:

1. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи численного интегрирования различными методами: метод прямоугольников, метод трапеция, метод Симпсона (по вариантам).
2. Ручной счет.
3. Верификация и анализ результатов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.07	Информатика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие для бакалавров и специалистов / Под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 637 с.	24

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Божко А.Н. Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop [Электронный ресурс]/ А.Н. Божко— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020.— 319 с.	http://www.iprbookshop.ru/89450.html
2	Молочков В.П. Основы работы в Adobe Photoshop CS5 [Электронный ресурс]/ В.П. Молочков— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020.— 261 с.	http://www.iprbookshop.ru/89459.html
3	Гленн К. ArchiCAD 11 [Электронный ресурс]/ К. Гленн— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010.— 232 с.	http://www.iprbookshop.ru/65088.html
4	Работа пользователя в Microsoft Word 2010 [Электронный ресурс]/ Т.В. Зудилова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2012.— 100 с.	http://www.iprbookshop.ru/68068.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.07	Информатика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.07	Информатика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>напoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) папoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Компьютерный класс Ауд. 420 КМК</p>	<p>Доска 3-х элементная под маркер Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (16 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) AE (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) FreePascal [3.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Intel Parallel Studio [XE 2015]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(Договор № 033 - ЭА44.10.НИУ/14 от 03.12.14)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07))</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
Компьютерный класс Ауд. 421 КМК	Доска под маркер. Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (24 шт.)	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense;</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.08	Физика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2019

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Ст. преподаватель		Леонова Д. А.
Доцент	К. ф.-м. н., доцент	Кашинцева В. Л.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Физика и строительная аэродинамика»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций обучающегося в области современного естественнонаучного мировоззрения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знает основные законы классической механики: Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса и границы их применимости</p> <p>Знает основные законы электростатики и магнитостатики: законы Кулона, Био-Савара-Лапласа, принцип суперпозиции для электрического и магнитного полей, теорему Остроградского-Гаусса для электрического и магнитного полей, теорему о циркуляции вектора напряженности магнитного поля, уравнения Максвелла</p> <p>Знает основные законы, описывающие колебательные и волновые процессы: интерференцию и дифракцию</p> <p>Знает основные законы молекулярной физики и термодинамики: основное уравнение молекулярно-кинетической теории 1-й и 2-й законы термодинамики, газовые законы, Цикл Карно, законы Ньютона, Фурье, Фика.</p> <p>Знает основные законы квантовой физики: законы Стефана-Больцмана, Вина, законы фотоэффекта, постулаты Бора, уравнение Шредингера, закон радиоактивного распада</p> <p>Имеет навыки экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений; основных характеристик электрического и магнитного полей; параметров механических колебательных систем; волновых и квантовых свойств электромагнитного излучения; параметров термодинамических систем</p>
ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	<p>Знает способы определения погрешностей средств испытаний при экспериментальном определении кинематических и динамических характеристик механического движения, изучении законов Ньютона, основного закона динамики вращательного движения, законов сохранения энергии.</p> <p>Знает методы экспериментальных испытаний для определения основных характеристик электрического и магнитного полей.</p> <p>Имеет навыки использования современных методов испытаний для экспериментального определения основных законов динамики поступательного и вращательного движений на механических моделях</p> <p>Имеет навыки использования современных методов испытаний для определения основных характеристик электрического и магнитного полей</p> <p>Имеет навыки использования современных методов испытаний</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-17 Способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств</p>	<p>для изучения периодических процессов в механических колебательных системах</p> <p>Знает, методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения количественных характеристик: механического движения;</p> <p>Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения количественных характеристик: электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока</p> <p>Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения количественных характеристик: колебательных и волновых процессов</p> <p>Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения термодинамических параметров;</p> <p>Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для изучения квантовых процессов</p> <p>Имеет навыки проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений;</p> <p>Имеет навыки обобщения и систематизации необходимой информации при экспериментальном определении: основных характеристик электрического и магнитного полей;</p>
<p>ПК-19 Способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>	<p>Знает назначение и принципы действия важнейших физических приборов</p> <p>Имеет навыки проведения измерений различных физических величин.</p>
<p>ПК-20 Способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p>	<p>Имеет навыки обработки, анализа и интерпретирования результатов эксперимента</p> <p>Имеет навыки описания процесса испытаний/измерений</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Механика	1	6	4	6					<i>Защита отчета по ЛР</i> <i>Контрольная работа (р.1-5.)</i> <i>Домашнее задание №1 – р.1-2</i> <i>Домашнее задание №2 – р.3-5</i>
2	Электричество и магнетизм	1	8	4	8					
3	Колебания и волны. Оптика	1	8	4	8					
4	Элементы квантовой и атомной физики	1	4	4	4					
5	Молекулярная физика и термодинамика	1	6	-	6					
	Итого:	1	32	16	32	-	-	91	45	<i>Экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Механика	Тема 1.1 Кинематика. Содержание занятия Прямые и косвенные измерения. Способы определения погрешностей прямых и косвенных измерений. Основные кинематические характеристики

		<p>криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.</p> <p>Тема 1.2. Динамика поступательного движения. Содержание занятия Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса. Закон всемирного тяготения. Силы сопротивления.</p> <p>Тема 1.3.Содержание занятия Динамика вращательного движения. Момент импульса материальной точки и момент импульса механической системы. Момент силы. Закон сохранения момента импульса механической системы. Уравнение вращения твердого тела вокруг закрепленной оси. Момент инерции. Формула Штейнера.</p> <p>Тема 1.3.Энергия. Содержание занятия Сила, работа и потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия. Кинетическая энергия вращательного движения твердого тела.</p> <p>Тема 1.4. Законы сохранения и их роль в механике. Содержание занятия Закон сохранения полной механической энергии в поле консервативных сил. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса механической системы.</p>
2	Электричество и магнетизм	<p>Тема 2.1. Электростатика. Содержание занятия Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Связь напряженности с потенциалом. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Электроемкость. Энергия электростатического поля.</p> <p>Тема 2.2. Постоянный электрический ток. Содержание занятия Постоянный электрический ток и его характеристики. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>Тема 2.3. Магнитостатика. Содержание занятия Магнитная индукция и напряженность магнитного поля. Магнитное поле проводников с током. Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля. Поток индукции магнитного поля. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа магнитного поля по перемещению проводника с током.</p> <p>Тема 2.4 Электромагнитная индукция. Содержание занятия ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля..</p>
3	Колебания и волны. Оптика	<p>Тема 3.1. Гармонические колебания. Содержание занятия Гармонические колебания и их характеристики Уравнение гармонических колебаний. Маятники. Сложение гармонических колебаний. Квазиупругая сила. Энергия колебаний.</p> <p>Тема 3.2. Волны. Содержание занятия Волновые процессы и их классификация. Упругие волны. Уравнение волны. Волновое уравнение. Стоячие волны. Электромагнитные волны.</p> <p>Тема 3.3. Оптика. Интерференция волн. Содержание занятия Интерференционное поле от двух точечных источников. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках.</p> <p>Тема 3.4. Оптика. Дифракция волн. Содержание занятия Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля на простейших преградах. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Понятие о голографическом методе получения и восстановления изображений.</p>

4	Элементы квантовой и атомной физики	Тема 4.1. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Содержание занятия. Тепловое излучение. Спектральные характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа, Стефана-Больцмана и закон смещения Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея-Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Формула Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм света.
		Тема 4.2. Экспериментальные данные о структуре атомов. Содержание занятия. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера.
		Тема 4.3. Волновые свойства частиц. Содержание занятия Экспериментальные подтверждения волновых свойств частиц. Дифракция электронов, нейтронов, атомов и молекул. Волны де Бройля. Уравнение де Бройля. Статистический смысл волны де Бройля. Соотношение неопределенности Гейзенберга
5	Молекулярная физика и термодинамика	Тема 5.1. Феноменологическая термодинамика. Содержание занятия. Термодинамическое равновесие и температура. Нулевое начало термодинамики. Уравнение состояния в термодинамике. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах. Преобразование теплоты в механическую работу. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия.
		Тема 5.2 Молекулярно-кинетическая теория. Содержание занятия Молекулярно-кинетические представления о строении вещества. Взаимодействия молекул. Модель идеального газа и газа Ван-дер-Ваальса. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Связь средней кинетической энергии молекул с абсолютной температурой. Теорема о распределении энергии молекул по степеням свободы внутренней энергии идеального газа.
		Тема 5.3. Элементы физической кинетики. Содержание занятия. Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Число столкновений и длина свободного пробега молекул идеального газа. Эмпирические уравнения переноса: Фика, Фурье и Ньютона

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Механика	Тема 1. «Изучение основных законов динамики поступательного и вращательного движений на механических моделях». Экспериментальное определение кинематических и динамических характеристик механического движения, изучение законов Ньютона, основного закона динамики вращательного движения, законов сохранения энергии и импульса
2	Электричество и магнетизм	Тема 2. «Экспериментальное определение основных характеристик электрического и магнитного полей». Экспериментальное определение основных характеристик электрического и магнитных полей.

3	Колебания и волны. Оптика	Тема 3. «Изучение периодических процессов в механических колебательных системах». Экспериментальное определение зависимости характеристик колебаний от параметров колебательной системы с помощью маятников.
4	Элементы квантовой и атомной физики	Тема 4. «Изучение движения заряженных частиц в силовых полях». Изучение закономерностей движения частиц в силовых полях и экспериментальное определение их характеристик.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Механика	<i>Тема Кинематика</i> Содержание занятия Кинематика поступательного движения материальной точки и вращательного движения абсолютно твердого тела. Прямые и косвенные измерения. Способы определения погрешностей прямых и косвенных измерений.
		<i>Тема. Динамика</i> Содержание занятия Динамика поступательного и вращательного движений. Законы сохранения импульса, энергии и момента импульса.
2	Электричество и магнетизм	<i>Тема. Электростатика.</i> Содержание занятия Электростатическое поле и его характеристики. Принцип суперпозиции. Энергия электростатического поля.
		<i>Тема. Магнитное поле.</i> Содержание занятия Магнитные поля проводников с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Энергия электромагнитного поля.
3	Колебания и волны. Оптика	<i>Тема. Гармонические колебания и волны.</i> Содержание занятия Уравнение и характеристики волн. Интерференция волн. Стоячие волны. Дифракция волн.
		<i>Тема. Интерференция света.</i> Содержание занятия Интерференция света от двух когерентных источников. Интерференция на тонкой пленке
		<i>Тема. Дифракция света.</i> Содержание занятия Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглой преграде. Дифракция Фраунгофера на щели и дифракционной решетки
4	Элементы квантовой и атомной физики	<i>Тема. Квантовая природа излучения.</i> Содержание занятия Законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект.
		<i>Тема. Строение атома.</i> Содержание занятия Атом Бора.
5	Молекулярная физика и	<i>Тема. Молекулярная физика и термодинамика.</i> Содержание занятия

	термодинамика	Уравнение состояния идеального газа. Первое начало термодинамики
		Тема. Физическая кинетика. Содержание занятия Явления переноса.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся.

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Механика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Электричество и магнетизм	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Колебания и волны. Оптика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Элементы квантовой и атомной физики	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Молекулярная физика и термодинамика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.08	Физика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные законы классической механики: Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса и границы их применимости	1	<i>Защита отчёта по ЛР; Домашнее задание №1 Контрольная работа Экзамен</i>
Знает основные законы электростатики и магнитостатики: законы Кулона, Био-Савара-Лапласа, принцип суперпозиции для электрического и магнитного полей, теорему Остроградского-Гаусса для электрического и магнитного полей, теорему о циркуляции вектора напряженности магнитного поля, уравнения Максвелла	2	<i>Защита отчёта по ЛР; Домашнее задание №1 Контрольная работа Экзамен</i>
Знает основные законы, описывающие колебательные и волновые процессы: интерференцию и дифракцию	3	<i>Защита отчёта по ЛР; Домашнее задание №2 Контрольная работа Экзамен</i>
Знает основные законы молекулярной физики и	5	<i>Домашнее задание №2</i>

термодинамики: основное уравнение молекулярно-кинетической теории 1-й и 2-й законы термодинамики, газовые законы, Цикл Карно, законы Ньютона, Фурье, Фика.		<i>Контрольная работа Экзамен</i>
Знает основные законы квантовой физики: законы Стефана-Больцмана, Вина, законы фотоэффекта, постулаты Бора, уравнение Шредингера, закон радиоактивного распада.	4	<i>Защита отчёта по ЛР; Домашнее задание №2 Контрольная работа Экзамен</i>
Имеет навыки экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений; основных характеристик электрического и магнитного полей; параметров механических колебательных систем; волновых и квантовых свойств электромагнитного излучения; параметров термодинамических систем	1	<i>Защита отчёта по ЛР;</i>
Знает способы определения погрешностей средств испытаний при экспериментальном определении кинематических и динамических характеристик механического движения, изучении законов Ньютона, основного закона динамики вращательного движения, законов сохранения энергии.	1	<i>Защита отчёта по ЛР; Экзамен</i>
Знает методы экспериментальных испытаний для определения основных характеристик электрического и магнитного полей.	2	<i>Защита отчёта по ЛР; Экзамен</i>
Имеет навыки использования современных методов испытаний для экспериментального определения основных законов динамики поступательного и вращательного движений на механических моделях	1	<i>Защита отчёта по ЛР;</i>
Имеет навыки использования современных методов испытаний для определения основных характеристик электрического и магнитного полей	2	<i>Защита отчёта по ЛР;</i>
Имеет навыки использования современных методов испытаний для изучения периодических процессов в механических колебательных системах	3	<i>Защита отчёта по ЛР;</i>
Знает, методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения количественных характеристик: механического движения;	1	<i>Защита отчёта по ЛР; Домашнее задание №1 Контрольная работа Экзамен</i>
Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения количественных характеристик: электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока	2	<i>Защита отчёта по ЛР; Домашнее задание №2 Контрольная работа Экзамен</i>
Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения количественных характеристик: колебательных и волновых процессов	3	<i>Защита отчёта по ЛР; Домашнее задание №2 Контрольная работа Экзамен</i>
Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для определения термодинамических параметров;	5	<i>Домашнее задание №2 Контрольная работа Экзамен</i>
Знает методы проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств для изучения квантовых процессов	4	<i>Защита отчёта по ЛР; Домашнее задание №2 Контрольная работа Экзамен</i>
Имеет навыки проведения необходимых расчетов с	1	<i>Защита отчёта по ЛР</i>

использованием современных технических средств для экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений;		
Имеет навыки обобщения и систематизации необходимой информации при экспериментальном определении: основных характеристик электрического и магнитного полей;	2	<i>Защита отчёта по ЛР</i>
Знает назначение и принципы действия важнейших физических приборов	1-4	<i>Защита отчёта по ЛР</i>
Имеет навыки проведения измерений различных физических величин.	4	<i>Защита отчёта по ЛР</i>
Имеет навыки обработки, анализа и интерпретирования результатов эксперимента	1	<i>Защита отчёта по ЛР</i>
Имеет навыки описания процесса испытаний/измерений	2	<i>Защита отчёта по ЛР;</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 1 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Механика	<p>1.1. Способы описания механического движения точки. Кинематические величины: перемещение, пройденный путь, скорость, ускорение, нормальное и тангенциальное ускорение.</p> <p>1.2. Описание движения точки по окружности и вращательного движения твердых тел. Угловые и кинематические величины, их связь с линейными кинематическими величинами.</p> <p>1.3. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Сила взаимодействия тел. Масса тела. Второй закон Ньютона. Импульс тела.</p> <p>1.4. Динамика вращательного движения твердых тел относительно неподвижной оси. Момент силы. Момент импульса, момент инерции. Момент инерции тела относительно оси, не проходящей через центр масс. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела.</p> <p>1.5. Законы сохранения и их роль в механике. Момент импульса материальной точки (системы материальных точек и твердого тела) относительно точки и относительно оси вращения. Законы сохранения импульса, момента импульса.</p> <p>1.6. Работа силы. Консервативные и неконсервативные силы.</p> <p>1.7. Энергия тела. Кинетическая и потенциальная энергия тела. Энергия как универсальная форма всех форм движения и видов взаимодействия. Закон сохранения энергии.</p> <p>1.8. Кинетическая энергия тела и ее связь с работой силы. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела.</p> <p>1.9. Механическая энергия тела. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>1.10. Кинематика колебательного движения: смещение, амплитуда, фаза, циклическая частота. Уравнение гармонических колебаний.</p> <p>1.11. Динамика гармонических колебаний; квазиупругая сила. Физический маятник. Период колебаний и приведенная длина физического маятника.</p> <p>1.12. Кинетическая, потенциальная и механическая энергии при гармонических колебаниях</p> <p>1.13. Прямые и косвенные измерения. Способы определения погрешностей прямых и косвенных измерений</p>
2.	Электричество и магнетизм	<p>2.1. Электростатическое взаимодействие тел. Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность и электрическое смещение электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.</p> <p>2.2. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение для расчета электростатических полей.</p> <p>2.3. Формула работы электростатического взаимодействия двух точечных зарядов. Консервативность электростатического взаимодействия. Потенциал электростатического поля. Потенциал электростатического поля точечного заряда. Разность потенциалов. Связь напряженности электростатического поля с потенциалом.</p> <p>2.4. Электроемкость проводников и конденсаторов. Электроемкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии.</p> <p>2.5. Электрический ток. Сила и плотность тока. Электрическое сопротивление проводников. Сторонние силы. Электродвижущая сила</p>

		<p>источника тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Работа, мощность, энергия в цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>2.6. Магнитное поле. Индукция и напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для расчета магнитных полей проводников с током. Закон Ампера. Сила Лоренца.</p> <p>2.7. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля. Расчет магнитного поля соленоида на его основе.</p> <p>2.8. Поток индукции магнитного поля. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа магнитного поля по перемещению проводника с током.</p> <p>2.9. Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электромагнитная индукция в проводнике, движущемся в магнитном поле. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность.</p> <p>2.10. Первое и второе положения теории электромагнитного поля Максвелла. Уравнения Максвелла.</p>
3.	Колебания и волны. Оптика	<p>3.1. Кинематика колебательного движения: смещение, амплитуда, фаза, циклическая частота. Уравнение гармонических колебаний. Математическая модель гармонического колебания. Сложение колебаний.</p> <p>3.2. Динамика гармонических колебаний; квазиупругая сила. Пружинный, математический и физический маятники. Период колебаний и приведенная длина физического маятника.</p> <p>3.3. Динамика гармонических колебаний. Квазиупругая сила. Линейный гармонический осциллятор. Кинетическая и потенциальная энергия гармонического осциллятора. Закон сохранения энергии.</p> <p>3.4. Дифференциальные уравнения незатухающих гармонических колебаний пружинного, математического и физического маятников. Приведенная длина физического маятника.</p> <p>3.5. Волны и их характеристики. Механизм возникновения поперечной и продольной волны. Скорость упругих волн. Длина волны и волновое число. Фронт волны. Плоская и сферическая волна. Уравнение плоской волны. Волновое уравнение.</p> <p>3.6. Энергетические характеристики волн: энергия, поток энергии, объемная плотность энергии, плотность потока энергии, интенсивность волн, спектральная плотность потока энергии.</p> <p>3.7. Уравнение стоячей волны. Амплитуда стоячей волны. Координаты узлов и пучностей стоячей волны. Превращение энергии в стоячей волне. Образование стоячей волны в сплошной ограниченной среде.</p> <p>3.8. Свойства электромагнитных волн. Скорость и длина электромагнитных волн в вакууме и в различных средах. Показатель преломления среды. Шкала электромагнитных волн.</p> <p>3.9. Интерференция волн. Когерентные волны. Оптическая разность хода и ее связь с разностью фаз двух когерентных волн. Амплитуда результирующего колебания при интерференции двух волн. Условия максимумов и минимумов.</p> <p>3.10. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Способы осуществления интерференции света.</p> <p>3.11. Интерференция света на тонкой пленке, условия максимумов и минимумов в отраженном и проходящем свете. Интерференционные полосы равной толщины и интерференционные полосы равного наклона.</p> <p>3.12. Дифракция волн. Объяснение дифракции волн на основе принципа Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглой преграде.</p> <p>3.13. Дифракция Фраунгофера и способы ее осуществления. Дифракция Фраунгофера от одной щели. Условия максимумов и минимумов дифракции. Распределение интенсивности света по экрану.</p> <p>3.14. Дифракционная решетка. Схема и преимущества осуществления</p>

		<p>дифракции света на решетке. Главные максимумы, условие их возникновения. Дифракционный спектр. Дифракционная картина при освещении решетки белым светом. вещества.</p>
4.	Элементы квантовой и атомной физики	<p>4.1. Тепловое излучение, его энергетические характеристики. Закон Кирхгофа. Спектр теплового излучения абсолютно черного тела. Законы Стефана-Больцмана, Вина. Формула Релея-Джинса и ее несоответствие спектру теплового излучения. 4.2. Гипотеза Планка. Формула Планка для спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела и ее соответствие опытным законам теплового излучения. 4.3. Фотоэлектрический эффект. Вольтамперная характеристика фототока. Опытные закономерности фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение опытных закономерностей фотоэффекта на основе квантовых представлений о свете. 4.4. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Объяснение спектральных закономерностей излучения атома водорода на их основе. 4.5. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Формула де Бройля. Корпускулярно-волновая природа частиц.</p>
5.	Молекулярная физика и термодинамика	<p>5.1. Молекулярно-кинетические представления о строении вещества в различных агрегатных состояниях. Характер движения молекул в газах, в твердых телах, жидкостях. Взаимодействие молекул. Эффективный диаметр молекул. Модель идеального газа и модель Ван-дер-Ваальса. 5.2. Статистический метод описания состояния и поведения систем многих частиц. Функции распределения Максвелла и Больцмана. Барометрическая формула. 5.3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Связь внутренней энергии и температуры идеального газа со средней квадратичной скоростью молекул. 5.4. Связь средней кинетической энергии молекул с абсолютной температурой. Теорема о равномерном распределении энергии молекул по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа и ее связь со средней кинетической энергией молекул и абсолютной температурой. 5.5. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы идеального и реального газа. 5.6. Внутренняя энергия, способы ее изменения. Способы передачи. Количество теплоты и теплоемкость. Первый закон термодинамики как закон сохранения энергии. 5.7. Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии первый закон термодинамики, изменение энтропии при изотермическом процессе. 5.8. Изохорический процесс. Закон Шарля. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии первый закон термодинамики, изменение энтропии при изохорном процессе. 5.9. Изобарный процесс. Гей-Люссака. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии первый закон термодинамики, изменение энтропии при изобарном процессе. 5.10. Классическая теория теплоемкости. Формула молярной теплоемкости газов при постоянном давлении и постоянном объеме. Уравнение Майера. Расхождение классической теории теплоемкости газов с экспериментом. Объяснение зависимости теплоемкости газов от температуры в квантовой физике. 5.11. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии, первый закон термодинамики, изменение энтропии при адиабатном процессе. 5.12. Круговые процессы. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии, первый закон термодинамики, изменение энтропии</p>

		<p>при круговом процессе. Цикл Карно. КПД идеального и реального цикла Карно, причины их расхождения.</p> <p>5.13. Обратимые и необратимые процессы. Необратимость механических, тепловых, электромагнитных процессов; особенность тепловой энергии. Второй закон термодинамики.</p> <p>5.14. Энтропия системы. Принцип возрастания энтропии. Энтропия как количественная мера беспорядка. Термодинамическая вероятность, ее связь с энтропией. Изменение энтропии при изопроцессах. Порядок и беспорядок, направленность реальных процессов в природе.</p> <p>5.15. Равновесные и неравновесные состояния системы. Процессы переноса. Диффузия, условия ее возникновения. Поток и плотность потока массы. Коэффициент диффузии. Уравнение диффузии (закон Фика). Вывод уравнения диффузии газов на основе молекулярно-кинетической теории. Зависимость коэффициента диффузии газов от давления и температуры.</p> <p>5.16. Теплопроводность, условия ее возникновения. Поток и плотность потока энергии теплового движения молекул (количества теплоты). Коэффициент теплопроводности. Уравнение теплопроводности (закон Фурье). Вывод уравнения теплопроводности газов на основе молекулярно-кинетической теории. Зависимость коэффициента теплопроводности газов от давления и температуры.</p> <p>5.17. Вязкость (внутреннее трение), условия ее возникновения. Поток и плотность потока импульса упорядоченного движения молекул. Сила внутреннего трения. Коэффициент вязкости. Уравнение вязкости (закон Ньютона). Вывод уравнения вязкости газов на основе молекулярно-кинетической теории. Зависимость коэффициента вязкости газов от давления и температуры.</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание №1,2; в 1 семестре (очная форма обучения)
- защита отчёта по ЛР; в 1 семестре (очная форма обучения)
- контрольная работа в 1 семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Домашнее задание №1 по темам: «Механика» и «Электричество и магнетизм»
Типовые варианты домашнего задания:

Вариант №1

1. Диск радиусом 20 см вращается согласно уравнению $\varphi = 3 - t + 0,1t^3$ рад. Определить тангенциальное, нормальное и полное ускорения точек на краю диска в момент времени $t = 10$ с.
2. На маховом колесе с моментом инерции $J = 0,3 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ имеются шкивы с радиусами $R_1 = 30 \text{ см}$ и $R_2 = 10 \text{ см}$ на которые в противоположных направлениях намотаны нити, к концам которых привязаны одинаковые грузы массой $m = 1 \text{ кг}$ каждый. Найти ускорения a , с которыми движутся грузы, силы натяжения T обоих грузов.
3. Найти ускорения шара, диска и обруча, скатывающихся без скольжения с наклонной плоскости под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту.

4. В вершинах ромба с диагоналями $2a$ и $4a$ помещены точечные электрические заряды $q_1=-q$, $q_2=4q$, $q_3=-2q$, $q_4=8q$ ($a=10,0$ см, $q=1,0$ нКл). Найти напряженность и потенциал электрического поля в центре ромба.
5. По двум прямым бесконечно длинным параллельным тонким проводам, расположенным на расстоянии $d=5$ см друг от друга, текут в противоположных направлениях постоянные электрические токи $I_1=6$ А и $I_2=8$ А. Найти модуль напряженности магнитного поля в точке, находящейся на расстоянии $r_1=3$ см от первого провода и $r_2=4$ см от второго.

Вариант №2

1. Автомобиль движется по закругленному шоссе, имеющему радиус кривизны 50 м. Уравнение движения автомобиля $S = 10 + 10t - 0,5t^2$, м. Найти скорость автомобиля, его тангенциальное, нормальное и полное ускорения в момент времени $t=5$ с.
2. На горизонтальную ось насажены маховик и легкий шкив радиусом 5 см. На шкив намотан шнур, к которому привязан груз массой $0,4$ кг. Опускаясь равноускоренно, груз прошел путь $1,8$ м за время 3 с. Определить момент инерции маховика. Массу шкива считать пренебрежимо малой.
3. Платформа, имеющая форму сплошного однородного диска, может вращаться по инерции вокруг вертикальной оси, проходящей через центр диска. На краю платформы стоит человек, масса которого в 3 раза меньше массы платформы. Определить, как и во сколько раз изменится угловая скорость вращения платформы, если человек перейдет ближе к центру на расстояние, равное половине радиуса платформы.
4. Вдоль силовой линии однородного электрического поля движется протон. В точке поля с потенциалом φ_1 протон имел скорость $0,1$ Мм/с. Определить потенциал φ_2 точки поля, в которой скорость протона возрастает в 2 раза. $\varphi_1 = 200$ В.
5. В однородном магнитном поле ($B=0,1$ Тл) равномерно с частотой $n = 5$ с⁻¹ вращается стержень длиной $L = 50$ см так, что плоскость его вращения перпендикулярна линиям напряженности, а ось вращения проходит через один из его концов. Определить индуцируемую на концах стержня разность потенциалов.

Домашнее задание №2 по темам «Колебания и волны. Оптика», «Элементы квантовой и атомной физики», «Молекулярная физика и термодинамика».

Состав типового задания:

Физика колебаний и волн

1. Амплитуда гармонического колебания 5 см, период 4 сек. Найти максимальную скорость колеблющейся точки и ее максимальное ускорение.
2. Тонкий обруч радиусом 40 см подвешен на нити длиной 20 см. Определить частоту колебаний такого маятника.
3. Определить полную энергию точки массой 20 г, совершающей гармонические колебания, а также определить силу, действующую на точку в момент времени.
4. Диск радиусом 24 см колеблется около горизонтальной оси, проходящей через середину радиуса перпендикулярно к плоскости диска. Определить частоту колебаний такого маятника.
5. Амплитуда колебаний материальной точки 5 см, период $0,2$ с, начальная фаза равна $\pi/2$. Какова скорость точки в тот момент, когда ее смещение равно 3 см?
6. Шар радиуса 40 см колеблется около оси, проходящей горизонтально через шар на расстоянии 30 см от центра шара. Найти период колебаний этого маятника.
7. Два одинаково направленных гармонических колебания одного периода с амплитудами 10 см и 6 см складываются в одно колебание с амплитудой 14 см. Определить разность фаз складываемых колебаний.
8. Стержень длиной 2 м колеблется около оси, проходящей на расстоянии $0,4$ м от одного из концов. Найти период колебаний стержня.

9. Смещение от положения равновесия точки, находящейся на расстоянии 4 см от источника в момент времени $T/6$, равно половине амплитуды. Найти длину волны.

10. Плоская волна распространяется со скоростью 20 м/с вдоль прямой. Две точки, находящиеся на этой прямой на расстояниях 12 м и 15 м от источника волн, колеблются с разностью фаз $0,75\pi$. Найти длину волны, определить смещение указанных точек в момент времени 1,2 с, если амплитуда колебаний 0,1 м. Написать уравнение волны.

Элементы квантовой и атомной физики

1. Какую энергетическую светимость имеет абсолютно черное тело, если максимум спектральной плотности его энергетической светимости приходится на длину волны $\lambda = 484$ нм?

2. Задерживающее напряжение для платиновой пластинки (работа выхода 6,3 эВ) составляет 3,7 В. При тех же условиях для другой пластинки задерживающее напряжение равно 5,3 В. Определить работу выхода электронов из этой пластинки.

3. Вычислить для атомарного водорода длины волн первых трех линий серии Бальмера. Начертить схему энергетических уровней атома водорода.

4. Препарат активностью $1,7 \cdot 10^{11}$ частиц в секунду помещен в медный контейнер массой 0,5 кг. За какое время температура контейнера повышается на 1 К, если известно, что данное радиоактивное вещество испускает α -частицы энергией 5,3 МэВ? Считать, что энергия всех α -частиц полностью переходит во внутреннюю энергию. Теплоемкостью препарата и теплообменом с окружающей средой пренебречь.

5. Активность препарата уменьшилась в 256 раз. Сколько периодов полураспада составляет промежуток времени, за который произошло такое уменьшение активности?

Молекулярная физика и термодинамика

1. Баллон объемом $V = 20$ л заполнен азотом. Температура T азота равна 400 К. Когда часть азота израсходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p = 200$ кПа. Определить массу m израсходованного азота. Процесс считать изотермическим.

2. Найти внутреннюю энергию кислорода массой 20 г при температуре 10^0C . Какая энергия приходится на долю поступательного и на долю вращательного движения молекул?

3. В сосуде объемом 6 л находится при нормальных условиях двухатомный газ. Определить теплоемкость этого газа при постоянном объеме.

4. Кислород массой $m = 200$ г занимает объем $V_1 = 100$ л и находится под давлением $p_1 = 200$ кПа. При нагревании газ расширился при постоянном давлении до объема $V_2 = 300$ л, а затем его давление возросло до $p_3 = 500$ кПа при неизменном объеме. Найти изменение внутренней энергии ΔU газа, совершенную им работу A и теплоту Q , переданную газу. Построить график процесса.

5. Водород занимает объем 10 м³ при давлении 0,1 МПа. Газ нагрели при постоянном объеме до давления 0,3 МПа. Определить изменение внутренней энергии газа и количество теплоты, сообщенное газу.

6. Водород массой 12 г расширяется изотермически при сообщении ему 10,4 кДж теплоты. Температура газа 27^0C . Во сколько раз увеличивается его объем?

7. Азот массой 2 г, имевший температуру 300К, был адиабатически сжат так, что его объем уменьшился в 10 раз. Определить конечную температуру газа и работу сжатия.

8. Газ совершает цикл Карно. Абсолютная температура нагревателя в три раза выше, чем температура холодильника. Нагреватель передал газу 42 кДж теплоты. Какую работу совершил газ?

9. Нагреватель тепловой машины, работающей по циклу Карно, имеет температуру 200^0C . Какова температура холодильника, если за счет теплоты, полученной от нагревателя и равной 4190 Дж, машина совершает работу 1680 Дж?

10. Найти коэффициент диффузии D и вязкость η воздуха при давлении $p = 101,3$ кПа и температуре $t = 10^0\text{C}$. Диаметр молекул воздуха $\sigma = 0,3$ нм.

Защита отчета по ЛР по темам: «Изучение основных законов динамики поступательного и вращательного движений на механических моделях, «Экспериментальное определение основных характеристик электрического и магнитного полей», «Изучение периодических процессов в механических колебательных системах», «Изучение движения заряженных частиц в силовых полях».

Для защиты отчета по ЛР необходимо:

- в тетради для лабораторных работ выполнить обработку результатов измерений в соответствии с «Заданиями», приведенными в «Методических указаниях»;
- подготовить ответы на вопросы для самоконтроля, соответствующие «Вопросам к экзамену» по исследованным в лабораторной работе явлениям.

Для каждого явления необходимо:

привести название явления, сформулировать его определение и указать, что происходит в результате этого явления; указать необходимые условия для возникновения и наблюдения явления; объяснить явление согласно той или иной теории; привести примеры осуществления явления в природе и примеры применения в технике.

Для каждой вводимой физической величины необходимо:

- привести название величины; сформулировать определение; записать математическое выражение, соответствующее определению; указать единицу измерения и наименование единицы измерения; указать математические способы расчета и экспериментальные методы нахождения значения величины;
- перечислить опытные законы, выражающие зависимость физических величин друг от друга в изучаемом явлении; сформулировать законы; записать законы в виде математических выражений; объяснить законы в рамках той или иной теории.

При интерпретации результатов необходимо: сравнить опытные законы с теоретическими предсказаниями; определить погрешности прямых и косвенных измерений, указать причины расхождения теории с экспериментом.

Контрольная работа по темам: «Механика», «Электричество и магнетизм», «Колебания и волны. Оптика», «Элементы квантовой и атомной физики» «Молекулярная физика и термодинамика»)

1. Точка движется по окружности радиусом r с постоянным тангенциальным ускорением. Найти тангенциальное ускорение точки, если известно, что к концу пятого оборота после начала движения линейная скорость точки.
2. Две гири с массами m_1 и m_2 соединены нитью, перекинутой через блок массой M . Найти ускорение, с которым движутся гири, и силы натяжения нитей, к которым подвешены гири. Блок считать однородным диском. Трением пренебречь.
3. На стеклянную пластинку нанесена пленка вещества с показателем преломления, равным n . На пленку падает нормально монохроматический свет с длиной волны λ . Какую наименьшую толщину должна иметь пленка нанесенного вещества, чтобы отраженные лучи имели наибольшую интенсивность?
4. На дифракционную решетку, содержащую 400 штрихов на 1 мм, падает нормально монохроматический свет. Найти общее число дифракционных максимумов, которые дает эта решетка, не считая центрального. Определить угол дифракции, соответствующий последнему максимуму.
5. Поверхность тела нагрета до температуры T_1 . Затем одна половина этой поверхности нагревается на 100° , другая охлаждается на 100° . Во сколько раз изменится энергетическая светимость поверхности этого тела?
6. Определить, во сколько раз увеличится радиус орбиты электрона в атоме водорода, находящегося в основном состоянии, при возбуждении его квантом света с энергией 20 эВ .

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре (очная форма обучения)

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.08	Физика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Трофимова, Т.И. Курс физики. [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т. И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 549 с.	100
2.	Трофимова, Т. И. Курс физики. [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т. И. Трофимова. – 20-е изд., стереотип. М.: Академия, 2014. – 558 с.	150
3.	Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики [Текст]: для студентов технических вузов / В. С. Волькенштейн - Изд. 3-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург: Книжный мир, 2013. - 327 с.	330

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 436 с.	https://e.lanbook.com/book/106894
2.	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 500 с.	https://e.lanbook.com/book/113945
3.	Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие /И.В. Савельев— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 292 с.	https://e.lanbook.com/book/103195

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.08	Физика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.08	Физика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Лаборатория оптики Ауд. 423 КМК</p>	<p>Лабораторный комплекс ЛКВ -9 (3 шт.) Лабораторный комплекс ЛКВ -14 (1 шт.) Установка "Изучение внешнего фотоэффекта" (4 шт.) Установка "Изучение интерференции света" (3 шт.) Установка "Изучение дифракции света" (4 шт.) Установка ФПТ 11 (1 шт.) Лабораторно-оптический комплекс ЛОК (1 шт.)</p>	
<p>Лаборатория; помещение для</p>	<p>Лабораторный комплект ЛКК-3 (4 шт.)</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
хранения учебного оборудования Ауд. 428 КМК,	Модуль ФПЭ 03 (2 шт.) Модуль ФПЭ 04 (6 шт.) Модуль ФПЭ 10 (6 шт.) Модуль ФПЭ 11 (6 шт.) Модуль ФПЭ 12 (6 шт.) Модуль ФПЭ-МЕ (12 шт.) Модуль ФПЭ-МС (18 шт.) Модуль ИП (23 шт.) Осциллограф С1-151 (4 шт.) Осциллограф С1-94М (18 шт.) Прикладная механика Установка ФПК-10 (6 шт.) Установка ФПК-11 (6 шт.) Генератор SG 1639В (18 шт.)	
Лаборатория механики Ауд. 431 КМК	Основное оборудование Установка "Маховик" (3 шт.) Установка "Маятник Обербека" (4 шт.)	
Лаборатория молекулярной физики Ауд. 433	Специальная стойка ФПЭ-СТ (3 шт.) Типовой комплект оборудования для лаборатории (5 шт.) Установка ФПТ 1-1 (3 шт.) Установка ФПТ 1-3 для определения коэффициента теплопроводности воздуха (3 шт.) Установка ФПТ 1-6Н для определения показателя адиабаты (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 8 (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 11 (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 16 (3 шт.) Лабораторная установка Модель Копра (5 шт.)	
Лаборатория электричества Ауд. 435 КМК	Модуль ФПЭ 03 (4 шт.) Модуль ФПЭ-ИП (4 шт.) Специальная стойка ФПЭ-СТ (2 шт.) Лабораторная установка по электричеству ЛЭУ-45 (4 шт.) Лабораторная установка по электричеству ЛУЭ-51	
Ауд. 443 КМК Лаборатория	Установка ФПТ 1-1 (4 шт.) Установка ФПТ 1-3 для	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
молекулярной физики	определения коэффициента теплопроводности воздуха (4 шт.) Установка ФПТ 1-6Н для определения показателя адиабаты (3 шт.)	
Лаборатория общей физики Ауд.429 КМК	Основное оборудование: БП тип 1 APS 900 для компьютера (4 шт.) Комплект лабораторного оборудования Лабораторный комплекс ЛКВ -9 (3 шт.) Лабораторный комплекс ЛКЭ 7 (4 шт.) Специальная стойка ФПЭ-СТ Стенды разные Установка ""Изучение внешнего фотоэффекта"" (2 шт.) Установка ""Изучение дисперсии света"" (6 шт.) Установка ""Изучение интерференции света"" (3 шт.) Установка ""Изучение поляризации света"" (6 шт.) Установка ""Изучение дифракции света"" (6 шт.) Установка ""Маховик"" (3 шт.) Установка ""Маятник Обербека"" (2 шт.) Установка ""Неупругое соударение маятников"" (6 шт.) Установка ФПВ-03 (6 шт.) Установка ФПК-09 (6 шт.) Установка ФПТ 1-11 (6 шт.) Установка ФПТ 1-4 (6 шт.) Лабораторно-оптический комплекс ЛОК (2 шт.) Лабораторная установка Модель Копра (5 шт.) Установка ""Изучение внешнего фотоэффекта"" (2 шт.)	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.09	Химия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	канд. хим. наук, доцент	Земскова О.В.
ст. преподаватель	канд. хим. наук	Гурский С.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительные материалы и материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1от «25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование компетенций обучающегося в области химии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия.	Знает: Роль химии в современной строительной индустрии, технологии производства строительных изделий и конструкций.
	Знает: Основные химические понятия и законы, химию элементов, основные закономерности протекания химических реакций.
	Знает: Общие свойства водных растворов, основы теории электролитической диссоциации и гидролиза солей.
	Умеет: Проводить простейшие стехиометрические расчеты по химическим формулам и уравнениям.
	Умеет: Составлять электронные и электронно-графические формулы атомов элементов.
	Умеет: Проводить расчет молярности и нормальности раствора по массовой доле растворенного вещества, изменения концентрации при разбавлении раствора.
	Имеет навыки: Работы с учебной, научной и справочной литературой по химии.
	Имеет навыки: Рассчитывать изменения скорости реакции при изменении концентраций и давления; определять сдвиг равновесия в системах при изменении температуры, давления и концентраций.
Имеет навыки: Рассчитывать водородный показатель по изменению концентраций ионов H^+ и OH^- , величину pH растворов кислот и оснований с известной концентрацией; составлять уравнения гидролиза солей в молекулярной и молекулярно-ионной формах.	

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК – 20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описание проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	Знает: Общие физико-химические свойства металлов, методы получения металлов из руд, химические процессы, протекающие при коррозии металлов и методы защиты металлов от коррозии; основы электрохимии, химические процессы, протекающие при работе гальванических элементов и электролизе.
	Знает: Основы химии неорганических вяжущих и химии полимеров, методы их получения и применение их в строительстве
	Умеет: Составлять реакции окисления-восстановления, уравнивать их методами электронного баланса или электронно-ионным; составлять реакции взаимодействия металлов кислотами.
	Умеет: Выполнять расчеты по реакциям получения и твердения вяжущих с дальнейшим проведением лабораторных экспериментов, их обработкой и анализом результатов для составления научных обзоров и публикаций
	Умеет: Проводить лабораторные испытания свойств полимеров (ВМС) по заданным методикам с составлением описаний исследований.
	Имеет навыки: Составлять реакции на электродах при коррозии металла с покрытием или с примесями в различных средах.
	Имеет навыки: Выполнять основные химические лабораторные операции, грамотно обрабатывать и анализировать результаты, составлять отчет о выполнении лабораторной работы в журнале лабораторных работ.
Имеет навыки: подготовки выводов по результатам лабораторных экспериментов по химии вяжущих и лабораторных испытаний свойств полимеров (ВМС).	

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам

	(курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	2	6	8				60	36	<i>Защита отчета по лабораторным работам р.1-3</i>
2	Растворы. Дисперсные системы	2	4	12						
3	Прикладная химия	2	6	12						
	Итого:	2	16	32				60	36	<i>экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	Строение вещества Введение. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Химическая связь и строение молекул Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и энергии Гиббса. Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Энергия активации химической реакции. Катализ гомогенный и гетерогенный. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия.
2	Растворы. Дисперсные системы	Растворы. Электролитическая диссоциация Вода. Жесткость воды. Общие свойства растворов.

		<p>Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.</p> <p>Дисперсные системы и коллоидные растворы Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Коллоидные растворы. Коллоидное состояние вещества. Способы получения коллоидных растворов. Адсорбция в коллоидных растворах, образование мицеллы. Электрический заряд коллоидных частиц. Коагуляция коллоидов.</p>
3	Прикладная химия	<p>Химия металлов. Металлы. Строение, свойства. Основы электрохимии. Коррозия металлов.</p> <p>Основы химии вяжущих. Понятие о вяжущих веществах. Воздушные и гидравлические вяжущие материалы. Общие закономерности получения вяжущих веществ. Значение обжига, высокой степени дисперсности при получении вяжущих. Процессы схватывания и твердения. Коррозия бетонов и меры борьбы с ней.</p> <p>Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Основные понятия органической химии, используемые в химии ВМС. Высокомолекулярные соединения. Основные понятия, способы получения. Свойства полимеров и их использование в строительстве.</p>

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	<p>Получение и исследование свойств некоторых неорганических веществ. Получение нерастворимого в воде гидроксида магния и исследование его свойств. Получение амфотерных гидроксидов цинка, хрома (III), исследование их свойств. Получение основной соли, исследование свойств.</p> <p>Химическая кинетика и равновесие. Качественное измерение скорости реакции тиосульфата натрия с серной кислотой. Исследование зависимости скорости реакции от концентрации одного из взаимодействующих веществ. Исследование подвижности положения химического равновесия при изменении концентраций веществ</p>
2	Растворы. Дисперсные системы	<p>Электролитическая диссоциация. Сравнение химической активности кислот различной силы, но с одинаковой молярной концентрацией в растворе. Исследование подвижности положения химического равновесия при диссоциации слабого электролита. Исследование направления реакций в растворах электролитов. Исследование подвижности химического равновесия диссоциации амфотерного электролита при взаимодействии с кислотой и щёлочью в растворе. Наблюдения окраски индикаторов в различных средах.</p> <p>Гидролиз солей. Исследование активной реакции растворов солей. Изучение гидролиза силиката натрия Исследование гидролиза сульфата алюминия.. Исследование взаимного усиления гидролиза</p>

		<p>солей. Изучение подвижности положения химического равновесия гидролиза соли при изменении температуры</p> <p>Дисперсные системы. Получение коллоидных растворов. Получение суспензии мела в воде. Получение коллоидных систем методом гидролиза, методом замены растворителя. Исследование влияния электролитов на устойчивость золя гидроксида железа (III). Проверка правила Шульце-Гарди</p> <p>Аналитическое определение жёсткости водопроводной воды. Испытание воды на присутствие солей жёсткости. Определение карбонатной жёсткости водопроводной воды титрованием хлороводородной (соляной) кислотой. Определение общей жёсткости трилонометрическим методом. Реагентные (химические) методы умягчения воды.</p>
3	Прикладная химия	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Окислительные свойства дихромата калия. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах. Окисление гидроксида железа (II) кислородом воздуха.</p> <p>Исследование химических свойств металлов Взаимодействие металлов с солями других металлов в водном растворе. Взаимодействие металлов с разбавленными кислотами. Взаимодействие металлов с концентрированными серной и азотной кислотами. Взаимодействие алюминия с водным раствором щёлочи.</p> <p>Коррозия металлов Коррозия стали в растворах электролитов с различным значением pH. Коррозия в результате различного доступа кислорода воздуха к поверхности металла. Защитные покрытия.</p> <p>Исследование свойств неорганических вяжущих материалов. Исследование процесса твердения гипса. Получение водной вытяжки портландцемента и определение ее ионного состава. Разрушение и частичное растворение портландцемента при воздействии кислоты.</p> <p>Изучение свойств некоторых органических соединений Исследование свойств органических соединений с одинарной, двойной и тройной связью в молекуле. Исследование поведения бензола и фенола в окислительных средах. Реакции кислородсодержащих органических соединений</p> <p>Получение полимеров методами цепной и ступенчатой полимеризации. Полимеризация в блоке. Получение полиамида на границе раздела двух фаз</p>

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Растворы. Дисперсные системы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Прикладная химия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.09	Химия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает: Роль химии в современной строительной индустрии, технологии производства строительных изделий и конструкций.	1	Экзамен
Знает: Основные химические понятия и законы, химию элементов, основные закономерности протекания химических реакций.	1	Экзамен
Знает: Общие свойства водных растворов, основы теории электролитической диссоциации и гидролиза солей.	2	Экзамен
Умеет: Проводить простейшие стехиометрические расчеты по химическим формулам и уравнениям.	1	Защита отчета по лабораторным работам

Умеет: Составлять электронные и электронно-графические формулы атомов элементов.	1	Экзамен
Умеет: Проводить расчет молярности и нормальности раствора по массовой доле растворенного вещества, изменения концентрации при разбавлении раствора.	1 -2	Экзамен
Имеет навыки: Работы с учебной, научной и справочной литературой по химии.	1 -3	Защита отчета по лабораторным работам
Имеет навыки: Рассчитывать изменения скорости реакции при изменении концентраций и давления; определять сдвиг равновесия в системах при изменении температуры, давления и концентраций.	1	Защита отчета по лабораторным работам, Экзамен
Имеет навыки: Рассчитывать водородный показатель по изменению концентраций ионов H^+ и OH^- , величину pH растворов кислот и оснований с известной концентрацией; составлять уравнения гидролиза солей в молекулярной и молекулярно-ионной формах.	2	Защита отчета по лабораторным работам, Экзамен
Знает: Общие физико-химические свойства металлов, методы получения металлов из руд, химические процессы, протекающие при коррозии металлов и методы защиты металлов от коррозии; основы электрохимии, химические процессы, протекающие при работе гальванических элементов и электролизе.	3	Экзамен
Знает: Основы химии неорганических вяжущих и химии полимеров, методы их получения и применение их в строительстве	3	Экзамен
Умеет: Составлять реакции окисления-восстановления, уравнивать их методами электронного баланса или электронно-ионным; составлять реакции взаимодействия металлов с кислотами.	3	Защита отчета по лабораторным работам, Экзамен
Умеет: Выполнять расчеты по реакциям получения и твердения вяжущих с дальнейшим проведением лабораторных экспериментов, их обработкой и анализом результатов для составления научных обзоров и публикаций	3	Защита отчета по лабораторным работам
Умеет: Проводить лабораторные испытания свойств полимеров (ВМС) по заданным методикам с составлением описаний исследований.	3	Защита отчета по лабораторным работам
Имеет навыки: Составлять реакции на электродах при коррозии металла с покрытием или с примесями в различных средах.	3	Защита отчета по лабораторным работам
Имеет навыки: Выполнять основные химические лабораторные операции, грамотно обрабатывать и анализировать результаты, составлять отчет о выполнении лабораторной работы в журнале лабораторных работ.	1-3	Защита отчета по лабораторным работам
Имеет навыки:	3	Защита отчета по

подготовки выводов по результатам лабораторных экспериментов по химии вяжущих и лабораторных испытаний свойств полимеров (ВМС).		лабораторным работам
---	--	----------------------

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- экзамен во 2 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в __2__ семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Строение вещества и общие	1. Каковы масса и количество воды, которые образовались при сгорании 8 л водорода при нормальных условиях? 2. Квантовые числа как характеристики состояния электронов в атоме.

	закономерности химических процессов	<ol style="list-style-type: none"> 3. Принцип Паули. 4. Электронные и электронно-графические формулы элементов. 5. Порядок заполнения подуровней. 6. Характеристики состояния электрона в атоме. Записать электронную формулу атома элемента с порядковым номером 21. Валентные электроны изобразить графически и один из них охарактеризовать квантовыми числами. 7. Правило Хунда, его иллюстрация на конкретных примерах. 8. Значения квантовых чисел для электронов в атомах конкретных элементов. 9. Объяснение причины периодического изменения свойств элементов на основе строения их атомов. 10. Нахождение элемента по особенностям строения его электронной оболочки. 11. Энергия ионизации, её изменение у элементов периодической системы по группам и периодам. 12. Электроотрицательность элемента, её значение для предсказания типа химической связи. 13. Природа химической связи. 14. Виды химической связи. 15. Ковалентная связь, механизм её образования, основные свойства, связь количества образуемых ковалентных связей со строением электронной оболочки. 16. неполярная и полярная ковалентная связь, σ- и π-ковалентные связи. 17. Гибридизация связей. 18. Ионная связь, причины возникновения и основные свойства. 19. Водородная связь, условия её возникновения, её сила и влияние на свойства веществ. 20. Тепловой эффект химической реакции. 21. Закон Гесса и следствия из него. 22. Стандартная теплота образования и её использование при расчетах тепловых эффектов. 23. Понятие об энтропии. 24. Закон действия масс. Особенности его применения к реакциям в гетерогенных системах. 25. Как изменяется скорость реакции образования аммиака $N_2(g) + 3H_2(g) \leftrightarrow 2NH_3(g)$ при уменьшении объема реакционного сосуда в 5 раз? 26. Константа скорости химической реакции. 27. Влияние температуры на скорость химических реакций. 28. Уравнения Аррениуса и Вант-Гоффа. 29. Состояние химического равновесия. 30. Константа равновесия. 31. Почему при изменении давления смещается равновесие системы $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$ и не смещается равновесие системы $N_2 + O_2 = 2NO$? 32. Принцип Ле-Шателье, определение сдвига равновесия в системах при изменении температуры, давления и концентраций. Применение к гетерогенным системам.
2	Растворы. Дисперсные системы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способы выражения концентрации растворов. 2. Найти молярность, нормальность, раствора H_2SO_4 с массовой долей кислоты 15 % ($\rho = 1,1$ г/мл). 3. Коллигативные свойства растворов. 4. Жесткость воды. Её влияние на эффективность моющих средств. Образование накипи. Единицы измерения жесткости. 5. Карбонатная и некарбонатная жесткость. Возникновение карбонатной жесткости. 6. Определение общей и карбонатной жесткости методами титрования. 7. Основные способы устранения жесткости. Термический метод умягчения. Известковый и известково-содовый методы умягчения. Ионообменные

		<p>способы умягчения и обессоливания воды.</p> <p>8. Количественные характеристики процесса электролитической диссоциации.</p> <p>9. Способы смещения равновесия процессов электролитической диссоциации. Условия необратимости ионных реакций.</p> <p>10. Ионное произведение воды. Водородный показатель.</p> <p>11. Определить $[H^+]$ и $[OH^-]$ в растворе HCl, если $pH=2$, какова среда этого раствора? Степень диссоциации составляет 100%</p> <p>12. Гидролиз солей, молекулярные и молекулярно-ионные уравнения гидролиза.</p> <p>13. Основные случаи гидролиза солей.</p> <p>14. Степень и константа гидролиза.</p> <p>15. Написать уравнение гидролиза соли K_2S при обычных условиях и при нагревании.</p> <p>16. Коллоидные растворы (золи), их отличия от истинных.</p> <p>17. Условия устойчивости коллоидных растворов..</p> <p>18. Строение мицеллы.</p> <p>19. Написание формул мицелл зелей, полученных конденсационным методом в известных условиях.</p> <p>20. Способы коагуляции зелей.</p>
3	Прикладная химия	<p>1. Реакции окисления - восстановления, их уравнивание методами электронного баланса или электронно-ионным.</p> <p>2. Допишите уравнения реакций и подберите коэффициенты методом ионно-электронного баланса (методом полуреакций): $HI + H_2SO_4(\text{конц.}) \rightarrow I_2 + H_2S + \dots\dots\dots +$</p> <p>3. Закономерности ряда напряжений металлов.</p> <p>4. Реакции металлов с концентрированной серной кислотой. Причины различия окислительных свойств разбавленной и концентрированной серной кислоты. Закончить уравнение и проставить коэффициенты методом электронного баланса: $Zn + H_2SO_4(\text{конц.}) = \dots\dots\dots$</p> <p>5. Реакции металлов с азотной кислотой в зависимости от ее концентрации и активности металла. Закончить уравнение и проставить коэффициенты методом электронного баланса: $Zn + HNO_3(\text{разбавл}) = \dots\dots\dots$</p> <p>6. Гальванический элемент. Процессы на электродах. Роль пористой перегородки.</p> <p>7. Понятие об электродном потенциале.</p> <p>8. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы металлов и ряд напряжений.</p> <p>9. Коррозия металлов и факторы, влияющие на ее процесс.</p> <p>10. Химическая и электрохимическая коррозия. Анодный и катодный процессы.</p> <p>11. Коррозия под действием неравномерной аэрации и блуждающих токов.</p> <p>12. Классификация способов защиты металлов от коррозии.</p> <p>13. Анодные и катодные металлические покрытия, примеры таких покрытий на железе.</p> <p>14. Реакции на электродах при коррозии металла с покрытием или с примесями в различных средах.</p> <p>15. Протекторная защита и электрозащита. Легирование стали.</p> <p>16. Общая характеристика воздушных вяжущих веществ. Основные представители воздушных вяжущих веществ. Особенности применения воздушных вяжущих веществ.</p> <p>17. Расчеты по реакциям получения и твердения вяжущих.</p> <p>18. Воздушная известь: сырье, реакция при обжиге. Процесс гашения извести. Состав и свойства негашеной и гидратной извести, реакция твердения. Роль песка в известковых растворах.</p>

		<p>19. Гипсовые вяжущие, влияние условий обжига на их состав и свойства. Твердение полуводного гипса.</p> <p>20. Магнезиальный цемент, его получение, твердение и применение..</p> <p>21. Портландцемент: сырье для его получения и химические реакции при обжиге сырьевой смеси. Минералогический состав клинкера.</p> <p>22. Реакции при твердении портландцемента.</p> <p>23. Классификация процессов коррозии бетона, приготовленного на основе портландцемента. Механизм разрушения при различных типах коррозии.</p> <p>24. Основные классы органических соединений. Химические свойства ациклических, ароматических, углеводов и кислородсодержащих углеводов</p> <p>25. Полимеры, химическое звено, степень полимеризации. Расчет средней молярной массы по степени полимеризации.</p> <p>26. Цепная полимеризация и ступенчатая полимеризация, протекающая с выделением низкомолекулярного продукта (поликонденсация) и без выделения низкомолекулярного продукта.</p> <p>27. Механизм радикальной полимеризации мономеров винилового и дивинилового рядов.</p> <p>28. Полиэтилен, особенности его термомеханических свойств. Химическая инертность полиэтилена, ее причины и экологическое значение.</p> <p>29. Полихлорвинил: получение, свойства и применение его в строительстве.</p> <p>30. Диеновые углеводороды, их полимеризация.</p> <p>31. Бутадиен, его получение из этанола.</p> <p>32. Фенолформальдегидные смолы. Получение новолачной и резольных смол. Резиты.</p> <p>33. Термопластичные и терморезистивные полимеры, примеры их получения.</p> <p>34. Деструкция полимеров, ее типы.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

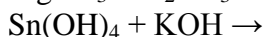
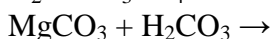
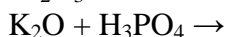
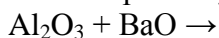
- защита отчёта по ЛР во 2 семестре;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля Защита отчета по лабораторным работам.

Тема отчета по лабораторным работам: «Вопросы общей и прикладной химии»

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий:

1. Завершите уравнения реакций и расставьте коэффициенты:



2. Приведите реакцию получения и составьте структурную формулу гидрокарбоната кальция.
3. Окисление серы и ее диоксида протекает по уравнениям:
а) $S_{(к)} + O_2 \rightleftharpoons SO_{2(г)}$; б) $2SO_{2(г)} + O_2 = 2SO_{3(г)}$.
Как изменятся скорости этих реакций, если объемы каждой из систем уменьшить в 4 раза?
4. Напишите выражение для константы равновесия системы:
 $4HCl_{(г)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(г)} + 2Cl_{2(г)}$, $\Delta H^{\circ} 298 = -114,5 \text{ кДж}$.
В какую сторону смещается равновесие системы при увеличении температуры?
5. Написать в молекулярной, ионной и сокращенной ионной формах уравнения реакции растворения $Sn(OH)_2$ в кислоте и щелочи.
6. Определите рН 0,05 М раствора гидроксида стронция, считая диссоциацию полной.
7. Написать молекулярные и ионные формы уравнений гидролиза, протекающего в растворах солей: $NaCN$ и $Cu(NO_3)_2$. Как можно усилить или ослабить их гидролиз?
8. Определение общей и карбонатной жесткости методами титрования.
9. Напишите реакцию получения и формулу мицеллы золя иодида серебра с положительным зарядом коллоидных частиц.
10. Расставьте коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях, в первой методом электронного баланса, во второй – электронно-ионного баланса:
 $CdS + HNO_3 \rightarrow Cd(NO_3)_2 + NO + S + H_2O$
 $KBiO_3 + Mn(NO_3)_3 + HNO_3 \rightarrow Bi(NO_3)_3 + KMnO_4 + KNO_3 + H_2O$
11. Рассчитайте расход (в кг) а) магния и б) алюминия на получение 10 кг металлического титана из TiO_2 методом металлотермии.
12. Напишите анодный и катодный процессы при коррозии контактирующих металлов железо-цинк в среде с рН=8. Приведите пример катодного покрытия на никеле. Напишите анодную и катодную реакции, протекающие при коррозии поврежденного покрытия в среде с рН=6.
13. Приведите реакции разрушения портландцемента под действием соляной кислоты.
14. Полимеры, химическое звено, степень полимеризации. Расчет средней молярной массы по степени полимеризации.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена) проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. Б.09	Химия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Сидоров В. И., Платонова Е.Е., Никифорова Т.П. Общая химия. - М.: Изд-во АСВ, 2013. - 275 с.	112
2	Глинка Н. Л. Общая химия. - М.: Юрайт, 2013. - 898 с.	50
3	Сидоров В. И. Устинова Ю. В., Никифорова Т.П. Общая химия. – М.: АСВ, 2014. - 435 с.	57

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Семенов И. Н., Перфилова И. Л. Химия. — СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 с.	www.iprbookshop.ru/49800 .
2	Даниленко А. М., Косинова М. Л., Крутская Т. М. [и др.] Химия. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 261 с.	www.iprbookshop.ru/68898 .
3	Ковальчукова О.В. Химия. — М.: Российский университет дружбы народов, 2011. — 156 с.	www.iprbookshop.ru/11429 .

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. Б.09	Химия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. Б.09	Химия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Читальный зал на 52 посадочных места	(беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Лаборатория физико-химических методов анализа Ауд.734 КМК	"Доска под маркер Стол-мойка 550*650*850 СП БМ 56.0532.00.01-01 Стол-мойка двойная 1200-600-850 с двумя раковинами СП БМ 56.0533.10.01-01"	
Лаборатория прикладной химии Ауд.736 КМК	"Аквадистиллятор ДЭ 10 Доска аудиторная"	
Лаборатория химии Ауд.737 КМК	Доска 3-х секционная Мойка Стол-мойка	
Лаборатория прикладной химии Ауд. 738 КМК	Печь муфельная LF-7/13-G2	
Лаборатория химии Ауд. 739 КМК	Баня водяная ПЭ-4300 Вентиляционный блок для шкафов Весы 100гр.0.1мг Доска аудиторная Комплекс лабораторно-исследовательский с ящиками и розетками (5 шт.) Мойка двойная с одним смесителем Печь муфельная LF-7/13-G2 Стеллаж универсальный 5 полок Стол-мойка двойная со смесителем Технологическая приставка (10 шт.)	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Установка титровальная КЕ БМ (2 шт.) Устройство для сушки посуды Шкаф вытяжной Л Ф 215 Шкаф сушильный LF-25/350-VS1 Электронные весы аналитические Sartogsm CE 124-C (2 шт.)	
Лаборатория высокомолекулярных соединений Ауд. 740 КМК	"Доска под маркер Печь муфельная LF-7/13-G2"	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.10	Экология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Воронцов Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Инженерных изысканий и геоэкологии».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование компетенций обучающегося в области экологии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2. Способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Знает достижения отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающие эффективную работу организации
	Знает основные экологические термины и определения
ПК-6. Способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятием	Знает принципы экологического управления предприятием
	Умеет прогнозировать производственные воздействия неблагоприятных экологических факторов на предприятии
	Имеет навыки в оценке экологического риска для экологического управления предприятия
ПК-9. Способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знает основы контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
	Умеет анализировать действующие законодательные акты в части контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
ПК-21. Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Знает требования к составлению научных отчетов по результатам выполненного задания по экологической безопасности
	Знает нормативную документацию для составления отчетов по экологической безопасности
	Умеет внедрять результаты исследований и разработок по экологической безопасности в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Общие положения экологической науки. Геоэкология. Основы биологической науки	7	8		16						контрольная работа р.1, 2, домашнее задание р.2
2	Взаимодействие организма и среды. Человечество и окружающая среда. Антропогенные воздействия на геосферные оболочки. Экологические проблемы развития человечества. Основы экологической безопасности	7	8		16			51	9		
	Итого:	7	16		32			51	9	Зачет	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие положения экологической науки. Геоэкология. Основы биологической науки.	1. Экология как наука. Определение экологии как науки. Предмет экологии и ее место среди естественнонаучных дисциплин. 2. Основные задачи общей экологии. Теоретические и прикладные аспекты экологии. Биологические основы экологии. 3. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Окружающая среда. Живое вещество биосферы: расположение на поверхности

		<p>Земли, «пленка жизни», свойства живого вещества в биосфере, функции живого вещества в биосфере. Круговорот веществ и энергии.</p> <p>4. Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Техногенные воздействия на абиотические оболочки. Основные геоэкологические проблемы.</p> <p>5. Краткий очерк о планете Земля. Краткая справка об эволюции Вселенной. Литосфера. Структура литосферы, функции литосферы.</p> <p>6. Гидросфера – водная оболочка Земли. Водные ресурсы. Запасы воды. Качество воды. Виды водопользования.</p> <p>7. Атмосфера – воздушная оболочка Земли. Структура атмосферы, функции атмосферы. Состав воздуха.</p> <p>8. Функциональные связи в природной среде. Основные процессы природной среды.</p>
2	<p>Взаимодействие организма и среды. Человечество и окружающая среда.</p> <p>Антропогенные воздействия на геосферные оболочки. Экологические проблемы развития человечества. Основы экологической безопасности</p>	<p>1. Антропогенные воздействия на биосферу. Виды и интенсивность воздействий.</p> <p>2. Загрязнения и иные воздействия на литосферу. Основные техногенные источники загрязнений литосферы.</p> <p>3. Загрязнение атмосферы и гидросферы. Источники загрязнения атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Источники загрязнения гидросферы. Основные загрязняющие вещества. Первичные и вторичные загрязнители. Механизм их действия.</p> <p>4. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Классификация видов природопользования</p> <p>5. Инженерно-экологические изыскания для строительства. Нормативное обеспечение работ. Состав и виды работ.</p> <p>6. Методы и технические средства инженерно-экологических изысканий. Основные методы. Современные технические средства инженерно-экологических изысканий.</p> <p>7. Экологическое проектирование. Инженерная экологическая защита. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Принципы экологического управления предприятием.</p> <p>8. Экологический риск. Подход к оценке экологических рисков. Экологический контроль. Основы контроля соблюдения экологической безопасности</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общие положения экологической науки. Геоэкология. Основы биологической науки.	Анализ качества компонентов окружающей среды.
		Круговорот веществ. Циклы биогенных элементов
		Утилизация осадка сточных вод предприятий
		Утилизация отходов ТБО
2	Взаимодействие организма и среды. Человечество и окружающая среда. Антропогенные воздействия на геосферные оболочки. Экологические про-	Расчет концентрации угарного газа вблизи автомобильных магистралей
		Расчет экологических нормативов. Расчет предельно допустимого выброса
		Расчет экологических нормативов. Расчет предельно допустимого сброса

блемы развития человечества. Основы экологической безопасности	Расчет платы за загрязнение окружающей среды
--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие положения экологической науки. Геоэкология. Основы биологической науки.	Система экологических наук. Краткий исторический очерк становления экологии.
		Жизнь как предмет экологической науки. Краткое описание эволюции Земли. Краткое описание современной гипотезы возникновения жизни. Краткая летопись жизни на Земле.
2	Взаимодействие организма и среды. Человечество и окружающая среда. Антропогенные воздействия на геосферные оболочки. Экологические проблемы развития человечества. Основы экологической безопасности	Влияние экологических факторов на состояние здоровья человека. Изучение нормативно-правовых документов.
		Анализ методов инженерно-экологических изысканий. Изучение нормативно-правовых документов.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.10	Экология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает достижения отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающие эффективную работу организации	1, 2	зачет, контрольная работа
Знает основные экологические термины и определения	1, 2	зачет, контрольная работа, домашнее задание
Знает принципы экологического управления предприятием	2	зачет, домашнее задание
Умеет прогнозировать производственные воздействия неблагоприятных экологических факторов на предприятии	2	домашнее задание
Имеет навыки в оценке экологического риска для экологического управления предприятия	2	домашнее задание

Знает основы контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ	2	зачет, домашнее задание
Умеет анализировать действующие законодательные акты в части контроля соблюдение экологической безопасности проводимых работ	1, 2	контрольная работа, домашнее задание
Знает требования к составлению научных отчетов по результатам выполненного задания по экологической безопасности	2	зачет, домашнее задание
Знает нормативную документацию для составления отчетов по экологической безопасности	1, 2	зачет, контрольная работа, домашнее задание
Умеет внедрять результаты исследований и разработок по экологической безопасности в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	2	домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающие эффективную работу учреждения, предприятия
	Знание основных экологических терминов и определений
	Знание принципов экологического управления предприятием
	Знание основ контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
	Знание требований к составлению научных отчетов по результатам выполненного задания по экологической безопасности
	Знание нормативной документации для составления отчетов по экологической безопасности

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в 7 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общие положения экологической науки. Геоэкология. Основы биологической науки.	1. Природные ресурсы планеты Земля. Исчерпаемые и неисчерпаемые. 2. Механизмы образования кислотных дождей и их воздействие на биосферу 3. Строение и состав воздуха. 4. Явление парникового эффекта и его влияние на био-

		<p>сферу.</p> <p>5. Озоновый слой атмосферы Земли и его значение для биосферы.</p> <p>6. Экология животных как раздел науки. Краткая история экологии животных.</p> <p>7. Биосферная роль животных и многообразие их влияния на окружающую среду.</p> <p>8. Основные понятия, связанные с охраной и использованием животного мира. Федеральный закон о животном мире.</p> <p>9. Главные причины утраты биологического разнообразия, сокращения численности и вымирания животных. Совокупность факторов, вызывающих гибель особей, популяций и видов в целом.</p> <p>10. Экологические факторы. Классификация экологических факторов.</p> <p>11. Предмет экологии. Объекты исследования экологии (организмы, популяции, биоценозы, биогеоценозы, экосистемы, биосфера). Разделы экологии. Задачи экологии.</p> <p>12. Биосфера. Определение по Вернадскому и современное представление о биосфере.</p> <p>13. Геологические оболочки Земли. Живое вещество биосферы: расположение на поверхности Земли, «пленка жизни», свойства живого вещества в биосфере, функции живого вещества в биосфере. Круговорот веществ и энергии. Ноосфера. Техносфера.</p> <p>14. Организм и окружающая среда. Внешняя среда, окружающая среда, природная среда, среда обитания.</p> <p>15. Экологические факторы. Общие закономерности действия экологических факторов. Комплексное действие факторов на организм. Взаимодействие факторов.</p> <p>16. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Дополнения Одума к закону толерантности. Основные «Законы экологии» Коммонера.</p> <p>17. Абиотические факторы. Свет. Характеристика разных видов излучения в зависимости от действия на организм. Роль света в жизни фотоавтотрофов. Экологические группы растений в зависимости от требовательности к интенсивности освещения. Роль света в жизни гетеротрофов. Фотопериодизм. Группы растений в зависимости от реакции на длину светового дня. Сезонные и суточные ритмы.</p> <p>18. Температура как абиотический фактор. Экологические группы растений по отношению к температуре. Пойкилотермные и гомойотермные животные. Приспособления к высоким и низким температурам.</p> <p>19. Соленость как абиотический фактор. Виды природных вод в зависимости от содержания в них солей. Приспособления организмов к разной солёности. Растения-галофиты.</p> <p>20. Биотические факторы. Симбиоз. Виды симбиоза (комменсализм, протокооперация, мутуализм). Нейтрализм. Антибиоз (конкуренция, паразитизм, хищничество).</p> <p>21. Структура биоценоза (видовая, пространственная, трофическая, экологическая).</p> <p>22. Правило экологической пирамиды. Сукцессия. Агро-биоценоз.</p>
--	--	---

		<p>23. Природно-ресурсный потенциал и природопользование. Природные ресурсы и их классификация.</p> <p>24. Экологические проблемы использования энергетических и минеральных ресурсов.</p> <p>25. Классификация полезных ископаемых. Использование полезных ископаемых. Государственный кадастр.</p>
2	<p>Взаимодействие организма и среды. Человечество и окружающая среда.</p> <p>Антропогенные воздействия на геосферные оболочки. Экологические проблемы развития человечества. Основы экологической безопасности</p>	<p>1. Антропогенное загрязнение биосферы. Классификация загрязнений.</p> <p>2. Атмосфера. Структура атмосферы, функции атмосферы. Состав воздуха. Источники загрязнения атмосферы. Основные загрязняющие вещества. Первичные и вторичные загрязнители. Механизм их действия.</p> <p>3. Самоочищение атмосферы. Охрана и очистка воздуха. Методы очистки.</p> <p>4. Водные ресурсы. Запасы воды. Качество воды. Виды водопользования.</p> <p>5. Экологические проблемы использования водных ресурсов. Загрязнение гидросферы. Источники загрязнения гидросферы.</p> <p>6. Методы очистки сточных вод. Питьевая вода.</p> <p>7. Экологический мониторинг. Задачи мониторинга. Уровни мониторинга. Объекты и параметры окружающей среды, за которыми организуется наблюдение.</p> <p>8. Экологические проблемы использования земельных ресурсов. Почва. Земельные ресурсы России.</p> <p>9. Эрозия почв. Виды эрозии. Методы борьбы с эрозией. Оползни, сели. Загрязнение почвы (пестициды, удобрения, кислотные дожди).</p> <p>10. Экологические проблемы использования биологических ресурсов. Охрана леса.</p> <p>11. Глобальные экологические проблемы.</p> <p>12. Место экологического права в системе права.</p> <p>13. Методы экологического права. Источники экологического права.</p> <p>14. Закон в области природопользования.</p> <p>15. Виды экологических правоотношений. Структура экологических правоотношений.</p> <p>16. Природные ресурсы как объект права собственности. Правомочия собственников.</p> <p>17. Право государственной собственности на природные ресурсы. Право муниципальной собственности на природные ресурсы.</p> <p>18. Основания возникновения и прекращения права собственности на природные ресурсы. Права не собственников имущества.</p> <p>19. Классификация видов природопользования.</p> <p>20. Право общего природопользования. Право специального природопользования. Принципы права природопользования.</p> <p>21. Субъекты и содержание права природопользования.</p> <p>22. Международные экологические стандарты. Понятие жизненного цикла строительного объекта.</p> <p>23. Мероприятия по охране биосферы (технологические, санитарно-технические, архитектурно-планировочные, инженерно-организационные).</p> <p>24. Понятие экологической системы. Ее структура, виды, устойчивость.</p>

		25. Понятие устойчивой экосистемы 26. Инженерно-экологические изыскания для строительства. 27. Современные технические средства для эффективного изучения экологического состояния объектов. 28. Экологическое проектирование. Защитные мероприятия по экологической безопасности 29. Экологический риск. 30. Экологический контроль.
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля в 7 семестре (очная форма обучения):

- контрольная работа в 7 семестре;
- домашнее задание в 7 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Общие положения экологической науки».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.
2. Инженерная экологическая защита.
3. Нормирование качества окружающей среды.
4. Защита атмосферы.
5. Защита гидросферы.
6. Защита литосферы.
7. Защита биотических сообществ.
8. Защита окружающей среды от особых видов воздействий.
9. Задачи инженерно-экологических изысканий согласно СП 47.13330.2012.
10. Состав инженерно-экологических изысканий согласно СП 11-102-97.
11. Зоны с особыми условиями использования территорий.
12. Экологическая стандартизация и паспортизация.
13. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
14. Принципы экологического управления предприятием.
15. Понятие об экологическом риске. Оценка экологического риска.
16. Экологический мониторинг (мониторинг окружающей среды).
17. Экологический контроль.

Темы домашнего задания:

1. Оценка воздействия предприятия на атмосферный воздух, с расчетом экологического риска.
2. Оценка воздействия предприятия на поверхностные воды, с расчетом экологического риска.
3. Оценка воздействия отходов предприятия на состояние окружающей среды с определением экологического риска.
4. Акустические расчеты с оценкой экологического риска.

5. Общая характеристика воздействия проектируемого предприятия на окружающую среду с оценкой экологического риска.

Пример и состав типового домашнего задания «Оценка воздействия предприятия на поверхностные воды, с расчетом экологического риска».

Для оценки воздействия предприятия на поверхностные воды должен быть определен его режим водопотребления и водоотведения. При оценке режима водопотребления необходимо указать наименование потребителей воды, необходимое количество и особые требования к качеству используемой воды. При оценке водоотведения необходимо выявить количество и температуру отводимых сточных вод, уровень их загрязнения, перечень загрязняющих веществ, класс опасности и концентрацию загрязнителей, а также места отведения сточных вод. Качество воды оценивается по химическим и биохимическим показателям. Общий перечень необходимых химических, биохимических показателей качества воды составляется в табличной форме.

Загрязняющие вещества в водные объекты могут поступать через выпуски сточных вод, в результате утечек из коммуникаций объекта, при смыве химических и минеральных веществ с прилегающей территории. Наибольший вклад в загрязнение поверхностных водных источников вносит сброс сточных вод и смыв загрязняющих веществ с территории.

При оценке качества вод водных объектов следует выявить их фоновое загрязнение и определить количество загрязняющих веществ, которое будет поступать в водную среду в результате эксплуатации предприятия.

Для оценки воздействия проектируемого предприятия на качество рек и водоёмов следует определить место сброса сточных вод, расход, показатели состава сточных вод и гидрологические параметры водного объекта. Уровень воздействия предприятия на состояние поверхностных вод зависит от наличия и технических характеристик применяемых очистных сооружений.

Характеристику очистных сооружений с указанием их наименования, пропускной способности, метода и эффективности очистки сточных вод следует проводить по форме таблицы:

Характеристика очистных сооружений

Наименование очистных сооружений, метод очистки	Наименование производства-источника сточных вод	Пропускная способность очистных сооружений	Эффективность очистки			% очистки
			Наименование загрязняющего вещества	Концентрация загрязнений, мг/л		
				До очистки	После очистки	

Оценку загрязнения рек и водоёмов сточными водами предприятия проводят на основе ориентировочного расчёта разбавления сбрасываемых сточных вод водой водного объекта.

Оценка экологического риска – это анализ происхождения (возникновения) и масштабы риска в конкретной ситуации. В упрощенном виде оценка экологического риска должна включать: выявление потенциально опасных событий, возможных на объекте и его составных частях; оценку вероятности осуществления этих событий; оценку последствий (ущерба) при реализации таких событий.

Оценка экологического риска включает в себя следующие процедуры:

- первичная идентификация опасности;
- описание источника опасности и связанного с ним ущерба;
- оценка риска в условиях нормальной работы;
- оценка риска по возможности гипотетических (момент вероятности) аварий на производстве, при хранении и транспортировке опасных веществ;

- спектр возможных сценариев развития аварии;
- статистические оценки и вероятностный анализ риска.

Величина экологического риска определяется как произведение величины ущерба I на вероятность W события i , вызывающего этот ущерб: $R = I \cdot W_i$

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.10	Экология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология [Текст] : учебник для вузов / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова ; [рец.: Б. Б. Бобович]. – М. : Форум, 2012. – 207 с. : ил., табл. – (Высшее образование). – Библиогр.: с. 198-199 (18 назв.). – Термины и определения: с.200-204.	200
2	Охрана окружающей среды и основы природопользования [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Техносферная безопасность» / Э. В. Пьядичев, Р. В. Шкрабак, В. С. Шкрабак : под ред. В. С. Шкрабака. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2015. – 223 с. : ил., табл. – Библиогр. : с. 212-213 (23 назв.). – ISBN 978-5-906109-20-0	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Акимова, Т. А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 495 с. – ISBN 978-5-238-01204-9. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS: [сайт]. – URL:	http://www.iprbookshop.ru/52051.html
2	Экология: учебник / С. М. Романова, С. В. Степанова, А. Б. Ярошевский, И. Г. Шайхиев. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017 – 340 с. – ISBN 978-5-7882-2140-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS	http://www.iprbookshop.ru/79607.html

3	Еськов, Е. К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия : учебное пособие / Е. К. Еськов. – 2-е изд. – Саратов : Вузовское образование, 2019. – 584 с. ISBN 978-5-4487-0350-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS	http://www.iprbookshop.ru/79833.html
4	Кизима, В. В. Экология : учебно-методическое пособие для специальности «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. – Текст : 196 с. – ISBN 978-5-4485-0083-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. – URL:	http://www.iprbookshop.ru/69292.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.10	Экология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.10	Экология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) паноCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицен-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>зия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>napoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.11	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст. преподаватель		Степура Е.А.
ст. преподаватель		Спирина Е.Л.
преподаватель		Степура А.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Начертательная геометрия и графика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной геометрии компьютерной графики, получение знаний и навыков по построению и чтению проекционных чертежей, в том числе чертежей строительных объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; освоение современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и навыков по построению двухмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основными требований информационной безопасности</p>	<p>Знает методы построения проекционных изображений: метод Монжа (ортогональные проекции), аксонометрические проекции, проекции с числовыми отметками, перспектива; графические методы и алгоритмы решения позиционных и метрических задач на основе проекционного чертежа. Умеет пользоваться основами геометрического, проекционного, машиностроительного и строительного черчения для выполнения чертежей. Умеет представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования. Имеет навыки выполнения и чтения проекционных чертежей, а также решения практических задач, связанных с геометрическим анализом формы, метрических характеристик и положения изображенных на чертеже объектов.</p>
<p>ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>	<p>Знает теоретические основы способов и методов получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели, а также основные правила выполнения машиностроительных и строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС в том числе с применением средств компьютерной графики. Умеет пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства Имеет навыки разработки, оформления, чтения и контроля технической документации, в том числе с применением средств компьютерной графики.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Теория построения проекционного чертежа (ортогональные проекции, аксонометрические проекции)	1	16		16				42	18	<i>Домашнее задание разд. 1,2 Контрольная работа №1 разд.1,2</i>
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации (машиностроительное черчение)				16						
	Итого 1-го семестра	1	16		32				42	18	Диф. зачет
3	Теория построения проекционного чертежа (проекция с числовыми отметками, перспектива)	2			10			31	9	<i>Контрольная работа №2 разд.4 Контрольное задание по КоП</i>	
4	Основы разработки проектно-конструкторской документации (строительное черчение)				6						
5	Компьютерная графика					16					
	Итого 2-го семестра	2			16	16			31	9	Зачет
	Итого:	1,2	16		48	16			73	27	<i>Диф. зачет Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ;
- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теория построения проекционного чертежа (ортогональные проекции, аксонометрические проекции)	Тема: «Метод проекций» Аппарат проецирования. Свойства центрального и параллельного проецирования. Метод ортогонального проецирования.
		Тема «Ортогональный эпюр точки и прямой». Способ прямоугольного треугольника. Следы прямой. Прямые частного положения. Взаимное положение двух прямых.
		Тема: «Ортогональный эпюр плоскости». Способы задания плоскости на проекционном чертеже. Следы плоскости. Главные линии плоскости. Плоскости общего и частного положения.
		Тема «Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей» . Принадлежность и параллельность прямой плоскости, пересечение прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей, пересечение плоскостей.
		Тема «Перпендикулярность прямой плоскости». Условие перпендикулярности прямой плоскости. Правило проецирования прямого угла. Определение расстояния от точки до плоскости.
		Тема: «Многогранники» Гранные поверхности. Способы построения сечений многогранника. Пересечение многогранника с прямой.
		Тема: «Кривые поверхности» Образование поверхностей. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечения поверхностей вращения. Конические сечения.
		Тема: «Взаимное пересечение поверхностей» Способы построения линии пересечения поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Теория построения проекционного чертежа (ортогональные проекции,	Тема: «Метод проекций. Точка и прямая» Метод ортогонального проецирования. Точка. Прямая. Определение метрических характеристик отрезка прямой

	аксонометрические проекции)	<p>линии. Прямые частного положения. Следы прямой, построение.</p> <p>Тема: «Плоскость» Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости. Следы плоскости. Плоскости частного положения Тема: «Позиционные и метрические задачи» Пересечение плоскостей. Взаимное пересечение прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости.</p> <p>Тема: «Способы преобразования проекций» Способ замены плоскостей проекций. Способ совмещения.</p> <p>Тема: «Многогранники». Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Сечения призмы, пирамиды.</p> <p>Тема: «Поверхности вращения». Построение сечений конуса, цилиндра, сферы. Определение натуральной величины сечений.</p> <p>Тема: «Поверхности. Позиционные и метрические задачи» Взаимное пересечение поверхностей. Использование проецирующих свойств поверхностей.</p> <p>Тема: «Пересечение поверхностей». Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер.</p> <p>Тема: «Частные случаи пересечения поверхностей 2-го порядка». Применение теоремы Монжа в решении задач на пересечение поверхностей.</p>
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации (машиностроительное черчение)	<p>Тема: «Оформление чертежей» Конструкторская документация. Правила оформления чертежей. Сведения из ЕСКД: форматы, масштабы, шрифты, основная надпись, условные обозначения материалов в сечениях. Правила нанесения размеров на чертеже.</p> <p>Тема: «Геометрические построения на чертежах» Основы построения циркульных и лекальных кривых. Правила построения сопряжений, уклонов, конусности</p> <p>Тема: «Проекционные изображения на чертежах» Виды, разрезы, сечения. Расположение основных видов на чертеже. Построение третьего вида по двум заданным видам.</p> <p>Тема : «Чертежи деталей». Выполнение различных разрезов на чертеже технической детали. Определение натуральной величины наклонного сечения детали. Особенности нанесения размеров на чертеже детали.</p> <p>Тема: «Аксонометрия» Аксонометрические проекции (общие сведения). Стандартные виды аксонометрии. Изображение окружности в аксонометрии. Прямоугольная изометрия. Построение прямоугольной изометрии детали с вырезом четверти.</p> <p>Тема: «Чертежи соединений деталей» Виды соединений: разъемные, неразъемные (общие сведения). Резьбовые соединения. Основные параметры резьбы. Изображение резьбовых соединений на чертежах (упрощенное, условное). Болтовое соединение.</p>
3	Теория построения проекционного чертежа (проекции с числовыми	<p>Тема: «Проекции с числовыми отметками» Сущность метода. Прямая, плоскость, поверхность в проекциях с числовыми отметками.</p>

	отметками, перспектива)	Тема: «Решение задач на топографической поверхности». Пересечение плоскостей, топографической поверхности с плоскостью. Геометрические основы проектирования насыпей и выемок.
		Тема: «Перспектива» Геометрические основы линейной перспективы. Перспектива прямой линии, точки и плоскости. Точки схода прямых.
		Тема: «Способы построения перспективы». Построение перспективы сооружения способом архитекторов.
4	Основы разработки проектно-конструкторской документации (строительное черчение)	Тема: «Общие правила оформления строительных чертежей» Основные понятия. Основные требования к строительным чертежам по Системе проектной документации для строительства. Правила маркировки строительных чертежей, нанесение размеров и наименований
		Тема: «Архитектурно-строительные чертежи» Правила графического оформления чертежей планов, фасадов, разрезов зданий. Условные изображения элементов зданий и сооружений Вычерчивание плана, фасада, разреза здания.
		Тема: «Чертежи строительных конструкций» Чертежи узлов строительных конструкций. Специфика графического оформления чертежей металлических конструкций. Чтение чертежей узлов металлической фермы.

4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
5	Компьютерная графика	Тема: «Введение в компьютерную графику. Общие сведения» Значение и роль компьютерной графики. Обзор методов и средств компьютерной графики. Интерактивная компьютерная графика. Обзор графических систем. Вид графического редактора. Задание и завершение команд. Многоуровневое меню редактора чертежей. Графические примитивы. Способы задания точек.
		Тема: «Средства настройки рабочей среды» Средства настройки рабочей среды а: сетки, границы чертежа, слои: определение, назначение, свойства. Команды работы с ними
		Тема: «Графические объекты, примитивы и их атрибуты» Черчение на плоскости. Классификация команд. Команды черчения. Опции, стили, принцип умолчания, диалоговые окна
		Тема: «Редактирование объектов на чертеже» Редактирование чертежей. Выбор объектов. Команды работы с изображением. Изменение свойств примитивов и стилей. Методика создания плоского контура, базирующаяся на многослойной структуре чертежа
		Тема: «Средства получения архитектурно-строительного чертежа» Принципы получения строительного чертежа. Блоки: определение, назначение, свойства. Средства работы с блоками. Атрибуты

		Тема: «Пространство и компоновка чертежа» Виды. Плавающие и неперекрывающиеся окна. Макетирование и оформление конструкторской документации. Твердая копия документации.
--	--	---

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теория построения проекционного чертежа (ортогональные проекции, аксонометрические проекции)	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации (машиностроительное черчение)	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Теория построения проекционного чертежа (проекция с числовыми отметками, перспектива)	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Основы разработки проектно-конструкторской документации (строительное черчение)	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Компьютерная графика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту и дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.11	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы построения проекционных изображений: метод Монжа (ортогональные проекции), аксонометрические проекции, проекции с числовыми отметками, перспектива; графические методы и алгоритмы решения позиционных и метрических задач на основе проекционного чертежа.	1,3	Домашнее задание Контрольная работа №1 Диф. зачет Зачет
Умеет пользоваться основами геометрического, проекционного, машиностроительного и строительного черчения для выполнения чертежей.	2,4,5	Домашнее задание Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Контрольное задание по КоП
Умеет представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и	5	Контрольное задание по КоП

геометрического моделирования.		
Имеет навыки выполнения и чтения проекционных чертежей, а также решения практических задач, связанных с геометрическим анализом формы, метрических характеристик и положения изображенных на чертеже объектов.	1,2	Домашнее задание Контрольная работа №1 Диф. зачет
Знает теоретические основы способов и методов получения конструкторской документации на базе созданной геометрической модели, а также основные правила выполнения машиностроительных и строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС в том числе с применением средств компьютерной графики.	2,4,5	Домашнее задание Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Контрольное задание по КоП Диф. зачет Зачет
Умеет пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства	5	Контрольное задание по КоП
Имеет навыки разработки, оформления, чтения и контроля технической документации, в том числе с применением средств компьютерной графики.	2,4,5	Домашнее задание Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Контрольное задание по КоП

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения, навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)- 1-ый семестр

Зачет – 2-ой семестр

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения дифференцированного зачета в 1-ом семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Теория построения проекционного чертежа (ортогональные проекции, аксонометрические проекции)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность метода ортогональных проекций. 2. Прямые общего и частного положения, их характерные особенности на комплексном чертеже. 3. Плоскости общего и частного положения. 4. Способы построения сечения многогранника плоскостью. 5. Порядок построения линии пересечения многогранников. 6. Образование и задание поверхностей на чертеже (линейчатых, вращения). 7. Построение линий и точек, принадлежащих поверхности. 8. Поверхности, занимающие проецирующее положение, их основная особенность на чертеже. 9. Конические сечения. 10. Сечения сферы и цилиндра. 11. Принцип построения линии пересечения поверхностей, из которых одна проецирующего положения. 12. Характерные точки линии пересечения поверхностей. 13. Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. 14. Способ вспомогательных секущих сфер. 15. Теорема Монжа.
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации (машиностроительное черчение)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие требования к оформлению чертежей согласно ГОСТам ЕСКД. 2. Основные требования к нанесению размеров. 3. Наименование и расположение видов, установленные ГОСТом ЕСКД. 4. Разрез. Основные типы разрезов. 5. Условности, допускаемые при выполнении разреза. 6. Сечение. Отличие разреза от сечения. 7. Разновидности сечений, их оформление на чертеже. 8. Стандартные виды аксонометрических проекций. 9. Изображение и обозначение метрической резьбы на стержне и в отверстии. 10. Изображение и обозначение трубной резьбы на стержне и в отверстии. 11. Болтовой комплект. Упрощенное, условное изображение болтового соединения.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2-ом семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Теория построения проекционного чертежа (проекции с числовыми отметками, перспектива)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность метода проекций с числовыми отметками. 2. Точка, прямая, плоскость в проекциях с числовыми отметками. 3. Поверхности в проекциях с числовыми отметками. 4. Решение типовых задач в проекциях с числовыми отметками. 5. Определение границ земляного сооружения. 6. Построение профиля земляного сооружения. 7. Сущность метода перспективы. 8. Перспектива прямой и точки. Точки схода прямых. 9. Способы построения перспективы (способ архитекторов).
4	Основы разработки проектно-конструкторской документации (строительное черчение)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Условные графические обозначения материалов на строительных чертежах. 2. Наименования и обозначения основных изображений на архитектурно-строительных чертежах. 3. Координационные оси. Маркировка осей. 4. Чертежи планов зданий. 5. Чертежи разрезов зданий. 6. Чертежи фасадов зданий. 7. Изображение на плане и в разрезе оконных и дверных проемов. 8. Особенности нанесения размеров на чертежах планов, разрезов, фасадов. 9. Правила обводки чертежа при выполнении планов и разрезов. 10. Геометрическая схема строительной конструкции (фермы). 11. Соединения элементов металлической фермы. 12. Профили проката, используемые в металлических конструкциях. 13. Фасонка, ее назначение в строительной конструкции (ферме). 14. Правила расположения видов на чертежах узлов металлических конструкций. 15. Основные особенности при вычерчивании разрезов металлических конструкций.
5	Компьютерная графика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способы задания точек на плоскости. 2. Режимы черчения. Настройка параметров для режимов черчения. Кнопки строки состояния 3. Типы команд по диалогу. Опции команд. Примитивы со стилем. 4. Графический примитив (определение, типы, свойства, создание, стили) 5. Настройка рабочей среды. Границы поля чертежа. Свойства примитива. 6. Слои. Работа со слоями 7. Редактирование чертежа. Способы выбора объектов. Редактирование сложных примитивов. 8. Работа с блоками. 9. Блоки с атрибутами. Определение атрибутов. Редактирование атрибутов. 10. Подготовка плоского чертежа к печати. Пространство

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

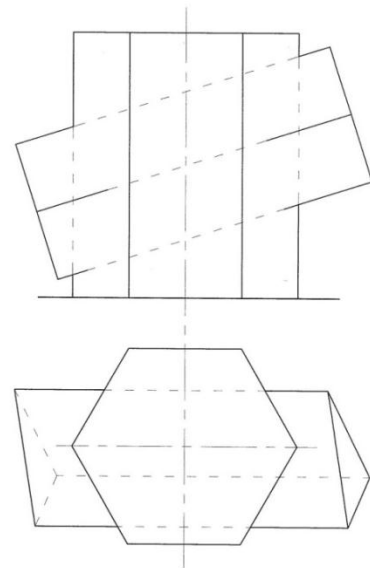
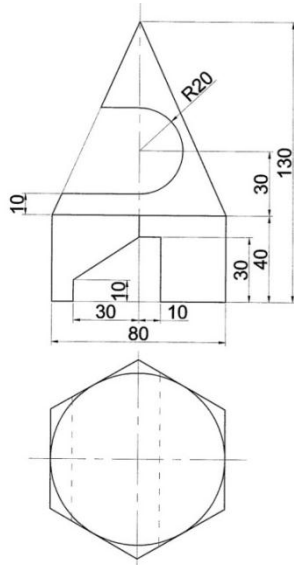
- Домашнее задание (1 семестр)
- контрольная работа №1 (1 семестр)
- контрольная работа №2 (2 семестр)
- контрольное задание по КоП. (2 семестр)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Домашнее задание

Часть 1 по разделу 1 «Теория построения проекционного чертежа (ортогональные проекции, аксонометрические проекции)

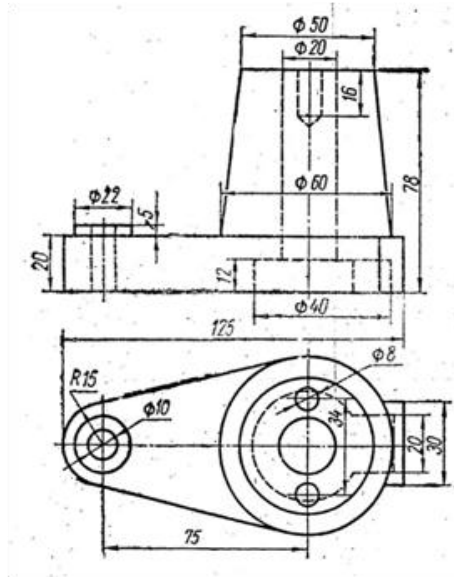
Тема «Поверхности»



Домашнее задание

Часть 2 по разделу 2 «Основы разработки проектно-конструкторской документации (машиностроительное черчение)

Тема «Проекционное черчение»



Контрольная работа №1.

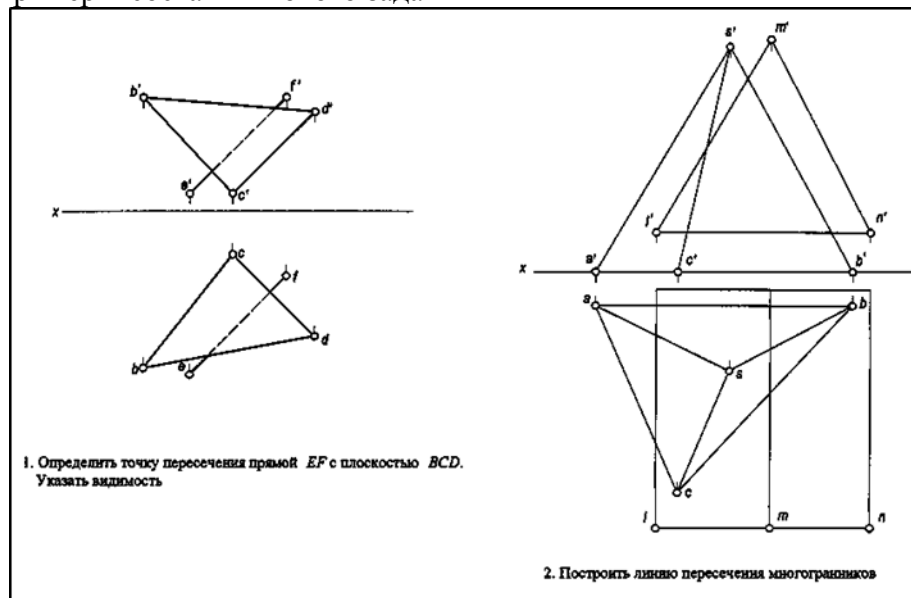
Часть I по разделу I «Теория построения проекционного чертежа
(ортогональные проекции, аксонометрические проекции)»

Тема «Теория построения проекционного чертежа»

Перечень типовых контрольных вопросов

- Определить натуральную величину (НВ) отрезка
- Определить видимость прямых
- Определить точку пересечения прямой с плоскостью
- Определить расстояние от точки до плоскости
- Построить линию пересечения двух плоскостей
- Определить точки пересечения прямой с поверхностью
- Построить сечение поверхности (сферы, конуса, пирамиды и т.д.) плоскостью и определить его натуральную величину (НВ)

Пример и состав типового задания

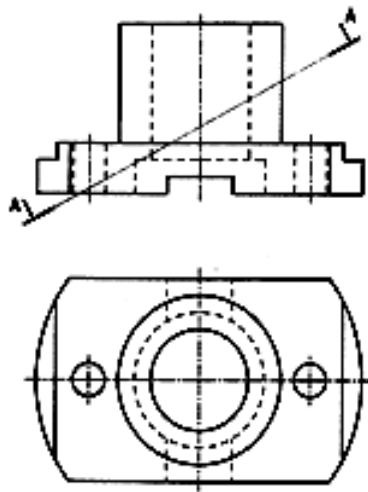


Контрольная работа №1
Часть 2 по разделу 2 «Основы разработки проектно-конструкторской
документации
(основы машиностроительного черчения)»
Тема «Проекционное черчение»

Перечень типовых контрольных вопросов

- Построение третьего вида детали.
- Построение полезных разрезов
- Построение наклонного сечения
- Простановка размеров

Пример и состав типового задания:



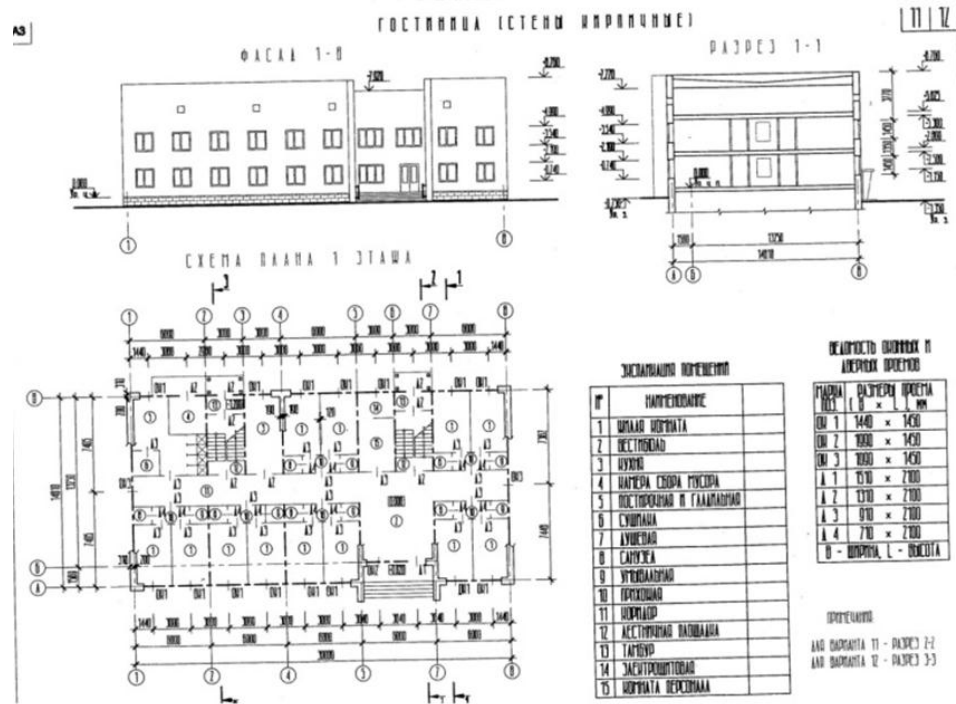
1. Начертить вид слева. Выполнить полезные разрезы.
2. Построить наклонное сечение А-А.

Контрольная работа №2.
Тема «Архитектурно-строительные чертежи»

Перечень типовых контрольных вопросов

- Как называются оси, определяющие расположение основных несущих конструкций (стен и колонн)?
- Как называют расстояние между координационными осями в плане здания?
- Что принимаю за высоту этажа (Нэт) в жилых зданиях?
- Чему равен размер засечки? Какой толщины она изображается? Какой угол наклона к размерной линии?
- Насколько размерная линия должна выступать за крайние выносные линии?
- Каким образом обозначают отметки высоты на планах?
- В каких единицах указывают отметки высоты?
- Что чаще всего принимают в качестве нулевой отметки? Какие поясняющие надписи сопровождают обозначение нулевой отметки?
- Что называется планом здания?
- Каким образом изображают открытие дверных полотен на плане?
- Какие размеры проставляют на планах на первой внешней размерной линии, на второй и на третьей?

- Укажите размер стандартного строительного кирпича?
- Расчет лестничного марша при построении разреза здания по лестнице то такое четверть в кирпичной кладке? Укажите размеры четверти

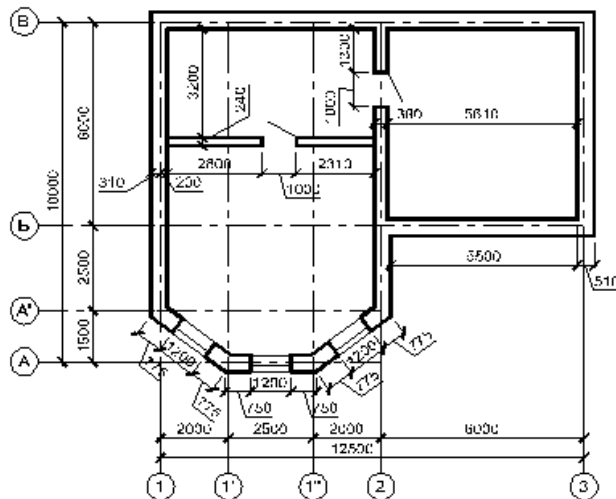


Контрольное задание по КоП.

Тема «Получение конструкторской документации на основании двухмерной модели (план здания)»

Пример и состав типового задания

План цокольного этажа



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.11	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Кондратьева Т.М., Митина Т.В., Царева М.В., Крылова О.В. Инженерная и компьютерная графика. Часть 2. Методы изображения в архитектурно-строительных и строительных чертежах: учебное пособие.— М.: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.— 123 с.	http://www.iprbookshop.ru/76900
2	Борисова А.Ю., Гусакова И.М., Жилкина Т.А., Степура Е.А. Инженерная графика: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн./матем. УГСН, УГСН 07.00.00, УГСН 20.00.00, УГСН 23.00.00, УГСН 09.00.00.— М.: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.— 103	http://www.iprbookshop.ru/79884
3	Кондратьева Т.М., Царева М.В. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа. Сборник типовых задач с решениями. – М.: МГСУ, 2017- 270с.	http://www.iprbookshop.ru/64534
4	Кондратьева Т.М., Митина Т.В., Царева М.В. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа: учебное пособие — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 290с	http://www.iprbookshop.ru/42898
5	Конюкова О.Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD: учебное пособие. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016 – 93с	http://www.iprbookshop.ru/69541

6	Кондратьева Т.М. Поверхности. Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2015 – 93с	http://www.iprbookshop.ru/36151
7	Царева М.В., Крылова О.В., Крылов Е.Н. Учебное пособие «Метод изображения "Проекция с числовыми отметками" учебное пособие».- М.: МГСУ, 2015 – 61с	http://www.iprbookshop.ru/36136
8	Леонова О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах: учебное. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015 – 77.	http://www.iprbookshop.ru/63627

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Кондратьева, Т. М.; Крылова, О. В.; Митина, Т. В.; Тельной, В. И.; Фаткуллина, А. А. Теория построения проекционного чертежа: сборник задач для обучающихся 1-го курса всех направлений подготовки Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т., Кафедра начертательной геометрии и графики. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017, 47 с. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/127.pdf
2	Кондратьева, Т.М; Борисова, А.Ю.; Знаменская, Е.П., Митина, Т.В. Инженерная графика : практикум / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. начертательной геометрии и графики. - Москва : МГСУ, 2014. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015/233.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.11	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.11	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazagus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Компьютерный класс компьютерной графики Ауд. 535 КМК</p>	<p>Компьютер Lenovo IdeaCentre B310 (57125107) моноблок, (16 шт.) Ноутбук - Notebook/HP 14"тип 4 Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Экран переносной</p>	<p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.12	Правоведение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Старший преподаватель		Айвазян С.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Социальных, психологических и правовых коммуникаций.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование компетенций обучающегося в области правовых знаний, правоотношений, соотношении государства и права, систематизации знаний в области юриспруденции, её современном состоянии и направлениях развития, повышение уровня правосознания и правовой культуры.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает структуру законодательных, исполнительных и судебных органов власти, источники и систему права.
	Знает положения базовых и прикладных отраслей права, позволяющие ориентироваться в правовой системе России.
	Знает структуру и содержание правоотношений, виды юридической ответственности.
	Знает основные правовые теории и концепции, юридические термины и понятия базовых отраслей права.
	Знает действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
	Умеет определять отраслевую принадлежность регулируемых правоотношений.
	Умеет анализировать содержание и ранжировать по степени юридической значимости нормативные правовые акты в профессиональной сфере.
	Имеет навыки профессиональной правовой ориентации в современном информационном пространстве.
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает должностные обязанности в соответствии с критериями квалификационных характеристик.
	Умеет находить необходимую для профессиональной деятельности правовую информацию.
	Имеет навыки выбрать нормативно-технических и/или нормативно-методических документов.
	Имеет навыки анализировать юридическую ситуацию с заключением наиболее распространенных договоров: купля-продажа, аренда, подряд; анализировать трудовой договор с позиции трудового права.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	7	6						47	9	<i>Домашнее задание – р. 1,2.</i>
2	Основы законодательства в строительстве	7	10								
	Итого:	7	16						47	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий не предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	<p>Конституционное (государственное) право Российской Федерации. Понятие, предмет, метод конституционного права РФ. Основы конституционного строя РФ. Конституционные права, свободы и обязанности человека и гражданина. Классификация прав и свобод человека, их гарантии и защита.</p> <p>Гражданское право. Предмет и метод гражданского права. Источники и принципы гражданского права. Гражданские правоотношения и содержание гражданских правоотношений. Гражданская правоспособность и дееспособность. Объекты гражданских прав. Обязательства в гражданском праве.</p> <p>Подотрасли гражданского права и их институты. Обязательственное право. Гражданско-правовой договор: содержание и порядок заключения. Ответственность за нарушение обязательств. Общие положения о подряде. Особенности договора бытового подряда. Особенности</p>

		правового регулирования договоров подряда на выполнение проектных и изыскательских работ.
2	Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности	Правовое регулирование градостроительной деятельности. Законодательная база, регулирующая градостроительную деятельность. Субъекты, объекты и содержание градостроительных правоотношений. Архитектурно-строительное проектирование, строительство, реконструкция объектов капитального строительства. Договор строительного подряда.
		Трудовое право. Понятие трудового права и его правовая природа. Источники и принципы трудового права. Способы защиты трудовых прав. Понятие и виды трудовых споров. Порядок решений трудовых споров. Основные права и обязанности работодателя и работника, особенности трудовых отношений в строительстве. Правовая природа трудового договора.
		Административное право. Основания возникновения, изменения и прекращения административных правоотношений и их виды. Субъекты административных отношений. Административная ответственность и виды наказания. Административные правонарушения в строительстве.
		Уголовное право. Понятие и виды преступлений. Состав преступления. Оконченное и неоконченное преступление. Соучастие в преступлении. Обстоятельства, исключающие преступный характер деяния. Уголовная ответственность и виды наказания. Правовые основы и принципы противодействия коррупции. Меры ответственности за коррупционные правонарушения. Виды коррупционных проявлений в строительной отрасли.
		Земельное право. Общая характеристика земельного права. Источники земельного права. Виды и категории земли. Земельные правоотношения в строительной сфере. Основания возникновения прав на землю. Участники (субъекты) и объекты земельных правоотношений. Защита прав на землю и порядок рассмотрения земельных споров.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Основы законодательства в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.12	Правоведение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает структуру законодательных, исполнительных и судебных органов власти, источники и систему права.	1	Зачет; домашнее задание.
Знает положения базовых и прикладных отраслей права, позволяющие ориентироваться в правовой системе России.	1	Зачет; домашнее задание.
Знает структуру и содержание правоотношений, виды юридической ответственности.	1	Зачет; домашнее задание.
Знает основные правовые теории и концепции, юридические термины и понятия базовых отраслей права.	1	Зачет; домашнее задание.
Знает действующее законодательство и правовые нормы,	1	Зачет; домашнее

регулирующие профессиональную деятельность.		задание.
Знает должностные обязанности в соответствии с критериями квалификационных характеристик.	2	Зачет; домашнее задание.
Умеет определять отраслевую принадлежность регулируемых правоотношений.	2	Домашнее задание.
Умеет анализировать содержание и ранжировать по степени юридической значимости нормативные правовые акты в профессиональной сфере.	2	Домашнее задание.
Умеет находить необходимую для профессиональной деятельности правовую информацию.	2	Домашнее задание.
Имеет навыки профессиональной правовой ориентации в современном информационном пространстве.	2	Домашнее задание.
Имеет навыки правомерного поведения в повседневной деятельности.	2	Домашнее задание.
Имеет навыки выбрать нормативно-технических и/или нормативно-методических документов.	2	Домашнее задание.
Имеет навыки анализировать юридическую ситуацию с заключением наиболее распространенных договоров: купля-продажа, аренда, подряд; анализировать трудовой договор с позиции трудового права.	2	Домашнее задание.

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в 7 семестре

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	1. Понятие, предмет, метод конституционного права РФ. 2. Основы конституционного строя РФ. 3. Классификация прав и свобод человека, их гарантии и защита.

		<p>4. Личные права и свободы человека и гражданина. 5. Политические права и свободы человека и гражданина. 6. Экономические права и свободы человека и гражданина. 7. Социальные права и свободы человека и гражданина. 8. Культурные права и свободы человека и гражданина. 9. Конституционные обязанности человека и гражданина. 10. Законодательная власть Российской Федерации. 11. Исполнительная власть Российской Федерации. 12. Полномочия Президента РФ. Порядок его избрания и вступления в должность. 13. Общие полномочия и состав Федерального Собрания РФ, вопросы ведения Государственной Думы РФ. 14. Порядок формирования, состав, полномочия и отставка Правительства РФ. 15. Понятие, предмет, метод, принципы, источники гражданского права. 16. Субъекты, объекты и содержание гражданских правоотношений. 17. Правосубъектность в гражданском праве. 18. Признаки и классификация юридических лиц. 19. Понятие, виды и форма сделок. Сроки в гражданском праве. 20. Понятие и полномочия права собственности, способы (основания) его приобретения, прекращения и защиты. 21. Право собственности и другие вещные права на землю.</p>
2	<p>Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>22. Законодательная база, регулирующая градостроительную деятельность. 23. Субъекты, объекты и содержание градостроительных правоотношений. 24. Договор строительного подряда. 25. Общая характеристика и правовая природа трудового договора. 26. Трудовой договор, понятие, порядок заключения, изменения, прекращения. 27. Права и обязанности работника и работодателя. 28. Основания возникновения, изменения и прекращения административных правоотношений и их виды. 29. Административная ответственность и виды наказания. 30. Понятие и виды преступлений. 31. Состав преступления. Уголовная ответственность и виды наказания. 33. Источники земельного права. 34. Виды и категории земли. 35. Земельные правоотношения в строительной сфере. 36. Основания возникновения прав на землю. 37. Правовые основы и принципы противодействия коррупции. 38. Меры ответственности за коррупционные правонарушения. 39. Виды коррупционных проявлений в строительной отрасли. 40. Основные направления борьбы с коррупцией в строительной отрасли.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание в 7-ом семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Домашнее задание.

Домашнее задание на тему «Конституционные права» выполняется в письменной форме и включает в себя решение кейсов.

Вариант №1

1. Технолог Сидоров решил оформить заграничный паспорт для поездки на матч финала 2020 г. Лиги Европы УЕФА 2020 года в Гданьск (Польша). Однако в выдаче заграничного паспорта ему было отказано, ввиду того, что он лишен родительских прав и в настоящее время нигде не работает.

Правомерны ли такие действия?

2. Пенсионерка Иванова проживает в коммунальной квартире, из-за чего была вынуждена обратиться отдел учета и распределения жилья с заявлением об улучшении жилищных условий и предоставлении квартиры по договору социального найма. На приеме инспектор отдела отказал Ивановой в ее просьбе и одновременно разъяснил, что она может приобрести квартиру по договору коммерческого найма. Соответствует ли данное разъяснение требованиям действующего законодательства?

3. Между Россией и Республикой Крым был заключен договор, согласно которому Республика Крым принималась в Российскую Федерацию. Возникают ли в данном случае конституционно-правовые отношения? Ответ аргументируйте.

Вариант №2

1. Согласно ст. 62 Конституции гражданин РФ может иметь гражданство иностранного государства (двойное гражданство); наличие гражданства иностранного государства не умаляет прав и свобод и не освобождает от обязанностей, вытекающих из российского гражданства. Есть ли исключения из общего правила? Если да, приведите примеры соответствующих правовых норм.

2. После отклонения Государственной думой кандидатуры председателя Правительства, представленной Президентом РФ, возник вопрос: вправе ли Президент предложить Думе повторно кандидатуру того же лица для рассмотрения? Дайте толкование соответствующих положений Конституции РФ.

3. Член Совета Федерации Иванов, управляя автомобилем, совершил наезд на пешехода Петрова, переходившего дорогу в неполюженном месте. Петров потребовал от сотрудников полиции, прибывших на место происшествия, немедленно арестовать Иванова. Иванов же полагал, что он не может быть не только арестован, но и привлечен к ответственности за подобное деяние, т. к. на него распространяется действие норм о депутатской неприкосновенности. Дайте оценку сложившейся ситуации.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.12	Правоведение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Марченко М.Н., Дерябина Е.М. Правоведение: учебник. – М.: Проспект, 2017. – 640 с.	500
2	Правоведение: учебник для студентов неюридических вузов / [А. В. Малько [и др.] ; под ред. А. В. Малько ; Институт государства и права Российской академии наук Саратовский филиал. - 5-е изд., стереотип. - Москва: КНОРУС, 2018. - 400 с.	100
3	Правоведение. Основы законодательства в строительстве: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 «Строительство» / В. И. Римшин, В. А. Греджев. - Москва: АСВ, 2015. – 292 с.	17
4	Конституционное право России. Практикум: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Л. А. Нудненко ; Российская академия правосудия. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 281 с.	15
5	Стрекозов В.Г. Конституционное право России: учебник для бакалавров. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2015. – 316 с.	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС

1	Правоведение [Электронный ресурс]: учебник для студентов, обучающихся по неюридическим специальностям / Под ред. С.С. Маиляна, Н.И. Косяковой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 415 с. – Код доступа: ЭБС «IPRbooks», по паролю.	http://www.iprbookshop.ru/52046
2	Правоведение [Электронный ресурс]: учебник / А. В. Малько; ред. А. В. Малько. - Электрон. текстовые дан. - Москва: КноРус, 2016. – 400 с.	https://www.book.ru/book/919233

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.12	Правоведение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.12	Правоведение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazagus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.13	Основы технического регулирования

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

Должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
ст. преподаватель		Виноградова Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технического регулирования» является формирование компетенций обучающегося в области технического регулирования в России и за рубежом.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает основные понятия в области технического регулирования
ПК-1 способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	Знает основные этапы разработки стандартов, технической документации.
	Знает структуру нормативно-технической документации
	Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию
ПК-6 способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	Имеет навыки контроля за соблюдением установленных требований в действующей нормативно-технической документации и применение их на практике.
	Знает требования основных нормативно-правовых актов в области проведения стандартизации, сертификации продукции.
	Умеет выполнять работы по обязательному подтверждению соответствия продукции требованиям технических регламентов.
ПК-11 способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования	Имеет навыки готовить документацию по обязательному подтверждению соответствия продукции требованиям технических регламентов.
	Знает основные нормативно-правовые акты и рекомендательные документы в области технического регулирования, проведения стандартизации, сертификации продукции
	Умеет проверять соответствие стандартов, применяемых на предприятии
ПК-18 способностью изучать научно-	Имеет навыки проверки соответствия применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам
	Знает национальные документы в области метрологии, технического регулирования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Имеет навыки по изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования
ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Знает основные принципы и подходы по составлению научных отчетов и по внедрению результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Основные понятия технического регулирования	3	12		8					Контрольная работа (р. 1)
2	Техническое регулирование в России	3	36		24		16	48	36	
	Итого:	3	48		32		16	48	36	Экзамен Курсовая работа

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия технического регулирования.	<p>Тема 1. Качество и его оценка. Понятие качества, товара. Требования, предъявляемые к качеству продукции. Оценка качества продукции. Структурная схема обеспечения качества.</p> <p>Тема 2. Основные понятия в области технического регулирования. Сфера применения ФЗ-184 «О техническом регулировании». Основные понятия, принципы технического регулирования, права и обязанности участников регулируемых настоящим законом отношений. Особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений.</p> <p>Тема 3. Цели, задачи, принципы, объекты и средства технического регулирования. Цели технического регулирования, принципы технического регулирования, объекты технического регулирования.</p> <p>Тема 4. Финансирование в области технического регулирования. Порядок финансирования за счет средств федерального бюджета расходов в области технического регулирования.</p>
2	Техническое регулирование в России	<p>Тема 5. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. Требования, устанавливаемые в технических регламентах. Структура и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия и особенности применения технических регламентов.</p> <p>Тема 6. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Органы исполнительной власти, осуществляющие государственный контроль и надзор в области технического регулирования. Эффективность государственного контроля и надзора. Выявление несоответствия продукции требованиям технических регламентов.</p> <p>Тема 7. Информация о нарушении требований технических регламентов и отзыв продукции. Ответственность за нарушение требований технических регламентов. Процедура отзыва продукции.</p> <p>Тема 8. Изучение федерального закона "О стандартизации в Российской Федерации" № 162-ФЗ. Предмет, цели, сфера регулирования, основные понятия, цели и задачи.</p> <p>Тема 9. Документы по стандартизации и их характеристика. Документы национальной системы стандартизации, общероссийские классификаторы, стандарты организаций, в том числе</p>

		<p>технические условия, своды правил. Виды национальных стандартов в зависимости от объекта стандартизации.</p> <p>Тема 10. Научная база стандартизации. Научные принципы и методы стандартизации.</p> <p>Уровни стандартизации: международный, региональный, межгосударственный, национальный. Деятельность организаций по стандартизации. Статус и обозначение стандартов этих организаций.</p> <p>Тема 11. Оценка соответствия.</p> <p>Изучение форм оценки соответствия: государственный надзор, аккредитация, подтверждение соответствия, испытания, производственный контроль, экспертиза.</p> <p>Тема 12. Основные термины и определения в области подтверждения соответствия.</p> <p>Цели, задачи и объекты подтверждения соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Декларация о соответствии. Порядок проведения, оформления декларирования соответствия.</p> <p>Тема 13. Основные документы по техническому регулированию в сфере строительства.</p> <p>"384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений":</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели принятия закона; - основные понятия; - сфера применения закона; - обеспечение соответствия безопасности зданий и сооружений; - требования механической безопасности; - требования пожарной безопасности. <p>ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования":</p> <ul style="list-style-type: none"> - область применения; - определения; - правила обращения на рынке; - обеспечение соответствия требованиям безопасности; - оценка соответствия; - подтверждение соответствия; - порядок декларирования машин и оборудования; - порядок проведения сертификации машин и оборудования; - маркировка единым знаком обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза; - основные требования к безопасности машин и оборудования. <p>ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения":</p> <ul style="list-style-type: none"> - область применения; - основные понятия; - правила идентификации средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения; - правила обращения средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения на рынке Союза; - требования к объектам технического регулирования; - обеспечение соответствия средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения требованиям безопасности; - оценка соответствия средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения; - маркировка средств обеспечения пожарной безопасности и
--	--	---

		<p>пожаротушения единым знаком обращения продукции на рынке Союза.</p> <p>Тема 14. Обязательное подтверждение соответствия. Формы обязательного подтверждения соответствия; схемы сертификации; выбор схемы сертификации для конкретной продукции.</p> <p>Тема 15. Проведение обязательной сертификации различной продукции на соответствие требованиям технических регламентов. Декларирование соответствия продукции обязательным требованиям: порядок проведения декларирования на соответствие требованиям технических регламентов; схемы декларирования соответствия. Проведение процедуры декларирования и оформление документов (в зависимости от схемы декларирования) для подачи в орган по сертификации. Порядок действия органа по сертификации при декларировании продукции.</p> <p>Тема 16. Проведение процедуры добровольного подтверждения соответствия объектов технического регулирования. Процедура проведения сертификации в системе ГОСТ Р.</p> <p>Тема 17. Функции органа по сертификации и испытательных лабораторий. Единый реестр сертификатов соответствия. Функции органа по сертификации и аккредитованной испытательной лаборатории.</p> <p>Тема 18. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Принципы, порядок аккредитации, Российская система аккредитации.</p>
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные понятия технического регулирования.	<p>Тема 1. Качество и его оценка. - понятие качества и его оценка; - требования, предъявляемые к качеству продукции; - оценка качества продукции.</p> <p>Тема 2. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании. - основные нормативные документы в области технического регулирования; - особенности технического регулирования в обеспечении качества продукции.</p> <p>Тема 3. Основные положения ФЗ-184 «О техническом регулировании». - понятие технического регулирования; - сфера применения Федерального закона; - основные положения технического регулирования; - основные определения в области технического регулирования; - особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений.</p>

		<p>Тема 4. Цели, задачи, принципы, объекты и средства технического регулирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели технического регулирования; - принципы технического регулирования; - объекты технического регулирования.
2	Техническое регулирование в России	<p>Тема 5. Техническое регулирование в обязательной сфере</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение технических регламентов: цели, структура и содержание технических регламентов; - технические регламенты, применяемые в строительстве: <ul style="list-style-type: none"> - «123-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»: цели, основные понятия, сфера применения, идентификация зданий и сооружений, основные требования безопасности, требования к предупреждению действий, ведущих к заблуждению приобретателей. - ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» - ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» - изучить документы в области стандартизации, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технических регламентов - изучить порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента ТР ЕАЭС. <p>Тема 6. Техническое регулирование на добровольной основе требований к объектам технического регулирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ : предмет, цели, сфера регулирования закона; основные понятия, цели и задачи; принципы стандартизации, списать некоторые главы из закона. - ознакомиться с видами стандартов: продукцию (общие технические условия и технические условия), услуги, термины и определения, методы контроля, процессы, основополагающие. - изучить документы по стандартизации: документы национальной системы стандартизации; общероссийские классификаторы; стандарты организаций, в том числе технические условия; своды правил; документы по стандартизации, которые устанавливают обязательные требования в отношении объектов стандартизации. - изучить нормативные документы различного статуса: международные, региональные, национальные. Европейские стандарты в области проектирования. - гармонизированные стандарты. Применение международных и региональных стандартов в России и ТС ЕАЭС). <p>Тема 7. Разработка, принятие, изменение и отмена технического регламента.</p> <ul style="list-style-type: none"> - процедура разработки и утверждения технического регламента, сроки введения в действие; - разработка решения Совета ЕАЭС по перечню стандартов, обеспечивающих требования технических регламентов; - изменение и отмена действия технического регламента. <p>Тема 8. Порядок формирования перечня нормативно-технической документации, обеспечивающей соблюдение требований технических регламентов</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора

		<p>образцов, необходимые для применения и исполнения требований ТР ТС;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование единого перечня продукции, подлежащей обязательной оценке (подтверждению) соответствия в рамках таможенного союза. <p>Тема 9. Оценка соответствия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение форм оценки соответствия: государственный надзор, аккредитация, подтверждение соответствия, испытания, производственный контроль, экспертиза. <p>Тема 10. Обязательное подтверждение соответствия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - формы обязательного подтверждения соответствия; - схемы сертификации; - знак обращения на рынке; - выбор схемы сертификации для конкретной продукции. <p>Тема 11. Проведение обязательной сертификации различной продукции на соответствие требованиям технических регламентов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка документов по сертификации выбранной продукции (дела); - оформление обязательного сертификата соответствия выбранной продукции требования технического регламента. <p>Тема 12. Декларирование соответствия продукции обязательным требованиям.</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок проведения декларирования на соответствие требованиям технических регламентов; - схемы декларирования соответствия, проведение процедуры декларирования и оформление документов (в зависимости от схемы декларирования) для подачи в орган по сертификации; - порядок действия органа по сертификации при декларировании продукции. <p>Тема 13. Добровольное подтверждение соответствия.</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение процедуры добровольного подтверждения соответствия объектов технического регулирования (продукции); - процедура проведения сертификации в системе ГОСТ Р; - оформление сопроводительной документации и выдача добровольного сертификата соответствия требованиям ГОСТ Р. <p>Тема 14. Система стандартизации НОСТРОЙ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение системы стандартизации НОСТРОЙ, программа стандартизации НОСТРОЙ, порядок организации работ по формированию и реализации Программы стандартизации НОСТРОЙ; <p>Тема 15. Разработка стандарта организации в строительной организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить порядок разработки и оформления стандарта организации; - изучить порядок утверждения и регистрации стандарта организации в органе по сертификации. <p>Тема 16. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы, порядок аккредитации, Российская система аккредитации.
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия технического регулирования.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Техническое регулирование в России	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамен и защита курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре «Комплексная безопасность в строительстве», ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.13	Основы технического регулирования

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные понятия в области технического регулирования	1	Экзамен, контрольная работа
Знает основные этапы разработки стандартов, технической документации		
Знает структуру нормативно-технической документации		
Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию	1	Контрольная работа
Имеет навыки контроля за соблюдением установленных требований в действующей нормативно-технической документации и применение их на практике	1	Курсовая работа, экзамен
Знает требования основных нормативно-правовых ак-	2	Экзамен,

тов в области проведения стандартизации, сертификации продукции		Курсовая работа
Умеет выполнять работы по обязательному подтверждению соответствия продукции требованиям технических регламентов	2	Курсовая работа
Имеет навыки готовить документацию по обязательному подтверждению соответствия продукции требованиям технических регламентов	2	Курсовая работа
Знает основные нормативно-правовые акты и рекомендательные документы в области технического регулирования, проведения стандартизации, сертификации продукции	2	Экзамен, Курсовая работа
Умеет проверять соответствие стандартов, применяемых на предприятии	2	Курсовая работа
Имеет навыки проверки соответствия применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам	2	Курсовая работа
Знает национальные документы в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	1	Экзамен, курсовая работа
Имеет навыки по изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	2	Курсовая работа
Знает основные принципы и подходы по составлению научных отчетов и по внедрению результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования	1-2	Экзамен, контрольная работа

1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
Навыки	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач

	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- защита курсовой работы (3 семестр);
- экзамен (3 семестр).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Основные понятия технического регулирования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Качество и его оценка: понятие качества, требования, предъявляемые к качеству продукции. 2. Оценка качества продукции. 3. Основные нормативные документы в области технического регулирования. 4. Федеральный закон «О техническом регулировании»: основные положения. 5. Сфера применения закона «О техническом регулировании». 6. Принципы технического регулирования. 7. Особенности технического регулирования в строительстве. 8. Система нормативных документов технического регулирования в строительстве. 9. Цели технического регулирования. 10. Принципы технического регулирования. 11. Функции федерального органа по техническому регулированию.
2.	Техническое регулирование в России.	<ol style="list-style-type: none"> 12. Задачи технических регламентов. 13. Цели, структура и содержание технических регламентов. 14. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента ТР ЕАЭС. 15. Перечислите основные технические регламенты, применяемые в строительной сфере. 16. Цели, задачи и объекты подтверждения соответствия. 17. Какие требования устанавливаются в технических регламентах? 18. Какие органы исполнительной власти осуществляют государственный надзор и контроль в области технического регулирования? 19. Выявление несоответствия продукции требованиям технических регламентов.

		<p>20. Правовое регулирование отношений в сфере стандартизации.</p> <p>21. Цели, функции, задачи стандартизации.</p> <p>22. Виды документов по стандартизации в России, их краткая характеристика.</p> <p>23. Виды национальных стандартов.</p> <p>24. Гармонизация национальных стандартов: идентичные, модифицированные, не эквивалентные. Характеристика. Примеры обозначений.</p> <p>25. Системы добровольной сертификации. Объекты систем добровольной сертификации. Примеры систем добровольной сертификации в строительстве.</p> <p>26. Основные особенности добровольной сертификации в России.</p> <hr/> <p>27. Перечень стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений.</p> <p>28. Формы оценки соответствия.</p> <p>29. Цели проведения процедур оценки соответствия.</p> <p>30. Формы обязательного подтверждения соответствия.</p> <p>31. Схемы сертификации.</p> <p>32. Знак обращения на рынке и знаки соответствия: Определение, порядок их выдачи, правовой статус.</p> <p>33. Выбор схемы сертификации для конкретной продукции.</p> <p>34. Декларирование соответствия. Порядок проведения декларирования соответствия.</p> <p>35. Отличие процедуры сертификации от декларирования.</p> <p>36. Сертификат соответствия. Понятие, особенности.</p> <p>37. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.</p> <p>38. Полномочия органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.</p> <p>39. Функции органа по сертификации и испытательных лабораторий.</p> <p>40. Общий порядок проведения испытаний для целей сертификации.</p> <p>41. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Разработка обязательных требований и процедуры оценки соответствия строительных материалов, изделий (по вариантам)

1. Разработка обязательных требований и процедуры оценки соответствия на стеновые кладочные материалы (требования безопасности здоровья и жизни граждан; охрана окружающей среды; безопасность имущества лиц физических и юридических; охрану растений и животных; предупреждение действий, вводящих в заблуждение)
2. Разработка обязательных требований и процедуры оценки соответствия на минеральные вяжущие вещества (требования безопасности здоровья и жизни граждан;

14. Разработка обязательных требований и оценки соответствия на изделия для каналов инженерных систем противоподымной защиты (требования безопасности здоровья и жизни граждан; охрана окружающей среды; безопасность имущества лиц физических и юридических; охрану растений и животных; предупреждение действий, вводящих в заблуждение)
15. Разработка обязательных требований и оценки соответствия на изделия профильные погонажные из полимерных материалов (требования безопасности здоровья и жизни граждан; охрана окружающей среды; безопасность имущества лиц физических и юридических; охрану растений и животных; предупреждение действий, вводящих в заблуждение)
16. Разработка обязательных требований и оценки соответствия на материалы полимерные отделочные, облицовочные и декоративные для стен и потолков (требования безопасности здоровья и жизни граждан; охрана окружающей среды; безопасность имущества лиц физических и юридических; охрану растений и животных; предупреждение действий, вводящих в заблуждение)
17. Разработка обязательных требований и оценки соответствия на гидроизоляционные материалы (требования безопасности здоровья и жизни граждан; охрана окружающей среды; безопасность имущества лиц физических и юридических; охрану растений и животных; предупреждение действий, вводящих в заблуждение)
18. Разработка обязательных требований и оценки соответствия на радиаторы для центрального отопления (требования безопасности здоровья и жизни граждан; охрана окружающей среды; безопасность имущества лиц физических и юридических; охрану растений и животных; предупреждение действий, вводящих в заблуждение)
19. Разработка обязательных требований и оценки соответствия на песок для строительных работ (требования безопасности здоровья и жизни граждан; охрана окружающей среды; безопасность имущества лиц физических и юридических; охрану растений и животных; предупреждение действий, вводящих в заблуждение)
20. Разработка обязательных требований и оценки соответствия на гравий для строительных работ (требования безопасности здоровья и жизни граждан; охрана окружающей среды; безопасность имущества лиц физических и юридических; охрану растений и животных; предупреждение действий, вводящих в заблуждение)
21. Разработка обязательных требований и оценки соответствия на дверные блоки из полимеров (требования безопасности здоровья и жизни граждан; охрана окружающей среды; безопасность имущества лиц физических и юридических; охрану растений и животных; предупреждение действий, вводящих в заблуждение)
22. Разработка обязательных требований и оценки соответствия на дверные блоки из дерева (требования безопасности здоровья и жизни граждан; охрана окружающей среды; безопасность имущества лиц физических и юридических; охрану растений и животных; предупреждение действий, вводящих в заблуждение)
23. Разработка обязательных требований и оценки соответствия на дверные блоки из алюминия (требования безопасности здоровья и жизни граждан; охрана окружающей среды; безопасность имущества лиц физических и юридических; охрану растений и животных; предупреждение действий, вводящих в заблуждение)

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Глава 1. Обзор литературы по теме курсовой работы.

Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»; Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Нормативно-технические документы.

Глава 2. Свойства и характеристики строительного материала, изделия.

Глава 3. Требования, предъявляемые к строительным материалам, изделиям.

Глава 4. Процедура подтверждения соответствия строительных материалов, изделий.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Понятие «техническое регулирование».
2. Области технического регулирования.
3. Цели технического регулирования.
4. Понятие «технический регламент» в Российской Федерации.
5. Цели принятия технических регламентов.
6. Содержание технических регламентов.
7. Типовая структура технического регламента.
8. Процедуры оценки соответствия. Содержание и принципы применения.
9. Формы оценки соответствия.
10. Формы подтверждения соответствия.
11. Процедуры и принципы применения форм подтверждения соответствия.
12. Закон Российской Федерации «О техническом регулировании»: год вступления в действие и основные разделы.
13. Экономические основы и эффекты применения обязательных и добровольных требований.
14. Влияние мер технического регулирования на уровень конкурентоспособности товаров на мировом рынке.
15. Виды документов по стандартизации.
18. Знак соответствия.
19. Знак обращения на рынке.
20. Знак ЕАС.
21. Особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений по Федеральному закону «О техническом регулировании».
22. Понятия «безопасность» и «риск».

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа (3 семестр)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа проводится в виде письменного опроса – тестирования.

Примерные вопросы для тестирования

1. Техническое регулирование – правовое регулирование отношений...
 - А) в области установления обязательных требований к продукции и процессам; в области установления на добровольной основе требований к продукции, процессам, к выполнению работ и оказанию услуг; в области оценки соответствия;
 - Б) в области установления на добровольной основе требований к продукции, процессам, к выполнению работ и оказанию услуг; в области оценки соответствия;
 - В) в области установления обязательных требований к продукции и процессам; в области оценки соответствия; в области стандартизации.
2. Цели закона «О техническом регулировании»:
 - А) снятие ограничений для технического прогресса и нововведений (главным образом, обязательных требований стандартов); стимулирование предпринимательской инициативы, в том числе, путем активного вовлечения бизнеса в нормотворческий процесс.
 - Б) предоставление производителю возможности выбора различных схем оценки соответствия продукции и услуг установленным требованиям в зависимости от степени потенци-

альной опасности последних; ликвидация препятствий в виде необоснованных административных барьеров для развития бизнеса (прежде всего избыточного ведомственного нормирования и контроля, обязательной сертификации);

В) *ликвидация препятствий в виде необоснованных административных барьеров для развития бизнеса (прежде всего избыточного ведомственного нормирования и контроля, обязательной сертификации); снятие ограничений для технического прогресса и нововведений (главным образом, обязательных требований стандартов); стимулирование предпринимательской инициативы, в том числе, путем активного вовлечения бизнеса в нормотворческий процесс.*

3. Обязательные требования, выносимые в технические регламенты:

А) безопасность продукции; установление добровольного статуса национальных стандартов: предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателей;

Б) *защита окружающей среды; безопасность продукции; предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателей;*

В) введение в практику обязательных технических регламентов; защита окружающей среды.

4. Виды стандартов, предусмотренные в законе:

А) государственные стандарты; национальные стандарты:

Б) *национальные стандарты; стандарты организаций;*

В) государственные стандарты; национальные стандарты; стандарты организаций.

5. Сфера технического регулирования охватывает...

А) внедрение систем менеджмента качества; страхование ответственности за ущерб; создание саморегулируемых организаций; направленные на повышение конкурентоспособности виды деятельности;

Б) добровольную сертификацию; направленные на повышение конкурентоспособности виды деятельности; создание саморегулируемых организаций

В) *внедрение систем менеджмента качества; обучение и информирование потребителей; направленные на повышение конкурентоспособности виды деятельности; добровольную сертификацию; страхование ответственности за ущерб; создание саморегулируемых организаций.*

6. Техническим регулированием является...

А) документ особого рода, который устанавливает обязательные требования к продукции и процессам;

Б) *правовое регулирование отношений в области установления и применения требований (обязательных и рекомендуемых) к указанным техническим объектам и в области оценки соответствия установленным требованиям;*

В) требования к продукции, причиняющей вред жизни и здоровью граждан в результате накопления вредных факторов в процессе длительного использования продукции, когда невозможно определить степень допустимого риска.

7. Объектами технического регулирования являются...

А) *работы; услуги; продукция; правила утилизации; правила реализации; правила перевозки и транспортирования; правила хранения; правила эксплуатации; производственные процессы;*

Б) работы; услуги; продукция;

В) правила утилизации; правила реализации; правила перевозки и транспортирования; правила хранения; правила эксплуатации; производственные процессы.

8. Субъектами технического регулирования являются...

- А) субъекты хозяйственной (предпринимательской) деятельности; разработчики технических законов и стандартов; добровольная сертификация;
- Б) органы власти (более 40 федеральных органов исполнительной власти); органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технического законодательства; органы по сертификации, аккредитованные испытательные лаборатории; субъекты хозяйственной (предпринимательской) деятельности; разработчики технических законов и стандартов;
- В) органы власти (более 40 федеральных органов исполнительной власти); органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технического законодательства; продукция; работа; услуги.

9. Риском в техническом регламенте называется...

- А) вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, юридических лиц с учетом тяжести этого вреда;
- Б) вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу с учетом тяжести этого вреда;
- В) *вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда.*

10. Технический регламент – это...

- А) нормативно-технический документ устанавливает комплекс норм, правил, требований к объекту;
- Б) документ *особого рода, который устанавливает обязательные требования к продукции и процессам;*
- В) документ, который регламентирует качество, а также особенности производства того или иного товара или услуги.

11. Технический регламент может быть принят:

- А) *Федеральным законом; Постановлением Правительства Российской Федерации; Указом Президента Российской Федерации; Ратифицированным международным договором;*
- Б) Федеральным законом; Постановлением Правительства Российской Федерации; Комиссией по техническому регулированию;
- В) Федеральным законом; Постановлением Правительства Российской Федерации; Комиссией по техническому регулированию; Ратифицированным международным договором.

12. Цели принятия технических регламентов:

- А) *предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателей; защита жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества; охрана окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений;*
- Б) защита жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества; предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателей; повышение уровня безопасности жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества;
- В) защита жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;

13. Технические регламенты применяются одинаковым образом и в равной мере независимо от...

А) страны и места происхождения продукции; осуществления процессов; физических и юридических лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями;

Б) *видов или особенностей сделок; физических и юридических лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями; осуществления процессов; страны и места происхождения продукции;*

В) страны и места происхождения продукции; безопасность жизни или здоровья граждан; осуществления процессов; физических и юридических лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

14. Требования, которые не могут включаться в технический регламент (ТР):

А) требования к конструкции и исполнению изделия, если это не является необходимым для достижения целей принятия ТР;

Б) требования к продукции, причиняющей вред жизни и здоровью граждан в результате накопления вредных факторов в процессе длительного использования продукции, когда невозможно определить степень допустимого риска;

В) *требования к конструкции и исполнению изделия, если это не является необходимым для достижения целей принятия ТР; требования к продукции, причиняющей вред жизни и здоровью граждан в результате накопления вредных факторов в процессе длительного использования продукции, когда невозможно определить степень допустимого риска*

15. Знак обращения на рынке – это...

А) *новая форма информирования приобретателя продукции о ее соответствии требованиям технического регламента;*

Б) знак, говорящий об экологической чистоте товара, а также о безопасности его для окружающей среды;

В) знак, подтверждающий соответствие требованиям, установленным региональными стандартами.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.13	Основы технического регулирования

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Плуталов В.Н. Метрология и техническое регулирование: Учебник. М. Издательство МГТУ им.Баумана, 2011.- 415 с.	25
2	Викулина, В. Б. Метрология. Стандартизация. Сертификация [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. Б. Викулина, П. Д. Викулин; Моск. гос. строит, ун-т ; [рец.: О. Г. Примин, Л. С. Скворцов]. - М.: МГСУ, 2011. - 199 с.	57
3	Шишкин, И. Ф. Теоретическая метрология [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений: [в 2 частях] / И. Ф. Шишкин. - Москва [и др.] : Питер, 2010 - 2012. - (Учебник для вузов) Ч. 2: Обеспечение единства измерений. - 4-е изд. - 2012. - 238 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Быкадоров В.А. Техническое регулирование и обеспечение безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция»/ В.А. Быкадоров, Ф.П. Васильев, В.А. Казюлин. – Электрон. текстовые данные. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 639 с.	http://www.iprbookshop.ru/21004
2.	Зажигалкин А.В. Стандартизация. Методология и практика [Электронный ресурс]: монография/ Зажигалкин А.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Научный консультант, РИА «Стандарты и качество», 2017. – 90 с.	http://www.iprbookshop.ru/7523

3.	Формирование институциональной модели технического регулирования сферы услуг как инструмента политики импортозамещения. Необходимость и возможность [Электронный ресурс]/Г.И. Зворыкина [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Научный консультант, 2016. – 52 с.	http://www.iprbookshop.ru/7550
4.	Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 2-е изд. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 791 с.	http://www.iprbookshop.ru/7977

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Основы технического регулирования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / сост. И.Н. Томохова; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. – Электрон. дан. и прогр. (1,0 Мб). – Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2018.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.13	Основы технического регулирования

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.13	Основы технического регулирования

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся,</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицен-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>зия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanocAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.14</i>	<i>Основы проектирования продукции</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Баженова С.И.
Старший преподаватель	-	Староверова О.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) « Технологии вяжущих веществ и бетонов ».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы проектирования продукции» является формирование компетенций обучающегося в области применения теоретических и практических методов для проектирования продукции.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия</p>	<p>Знает передовой опыт в области производства эффективных строительных материалов и повышения качества строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>Имеет навыки применения передового опыта в области производства эффективных строительных материалов и повышения качества строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p>
<p>ПК-1 способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов</p>	<p>Знает содержание проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации при производстве с свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>Имеет навыки осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при производстве свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p>
<p>ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений</p>	<p>Знает технологический процесс производства строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Знает этапы контроля качества строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>Знает основные контролируемые параметры при проектировании, производстве строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>Знает методики статистической обработки испытаний строительной продукции с учетом точности и достоверности, согласно допускам в нормативных документах.</p> <p>Имеет навыки осуществление контроля качества при проектировании, производстве строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>Имеет навыки статистической обработки результатов испытаний строительной продукции с</p>

	учетом точности и достоверности, согласно допускам в нормативных документах.
ПК-10 способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей	Знает требования к организации работы ОТК на предприятии
ПК-12 способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	<p>Знает мероприятия по повышению качества при проектировании строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>Знает этапы процесса проектирования строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>Знает перечень мероприятий по контролю и повышению качества продукции на всех стадиях жизненного цикла продукции.</p> <p>Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции</p> <p>Имеет навыки контроля качества процесса проектирования строительных материалов, и полуфабрикатов на параметры качества готовой продукцию.</p> <p>Имеет навыки соблюдения требований к пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции</p> <p>Имеет навыки контроля требований к пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.</p>
ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	<p>Знает научные принципы создания строительных материалов различного происхождения и назначения, необходимых для производства строительной продукции.</p> <p>Знает основные свойства строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Знает основные методики по определению свойств строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Умеет обрабатывать и анализировать полученные результаты</p> <p>Имеет навыки составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления заключений, паспортов качества на продукцию.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции

ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	<i>Структурообразование и свойства бетона</i>	5	4							Контрольная работа р.1,2,3, Домашнее задание № 1 р.1,2,3 Домашнее задание № 2 р.2,3 Домашнее задание № 3 р. 3,4
2	<i>Классификация бетонов и сырьевых материалов для производства бетонов</i>	5	2							
3	<i>Основные принципы изготовления бетона. Проектирование строительных материалов и смесей различной плотности, состава и назначения</i>	5	6		10			85	27	
4	<i>Схемы контроля качественных показателей в технологиях изготовления строительных материалов различного назначения</i>	5	4		6					
Итого:		5	16		16			85	27	<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	<i>Структурообразование и свойства бетона.</i>	Структурообразование бетона и бетонной смеси. Формирование структуры бетона. Прочность бетона. Деформативные свойства бетона. Физические свойства бетона. Нормативные документы, регламентирующие физико-механические свойства бетона и бетонной смеси.
2	<i>Классификация бетонов и сырьевых материалов для производства бетонов.</i>	Бетон. Основные сведения о бетоне. Основные этапы развития технологии бетона. Сырьевые компоненты для создания бетонной смеси. Классификация бетонов. Классификация вяжущих веществ. Классификация заполнителей. Работа с актуаль-

		ными нормативными документами и технологическими нормами по данному разделу. Влияние показателей качества сырьевых компонентов и полуфабрикатов на показатели качества бетона. Методы контроля параметры при производстве строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов.
3	<i>Основные принципы изготовления бетона. Проектирование строительных материалов и смесей различной плотности, состава и назначения</i>	Технология изготовления тяжелого бетона на крупном заполнителе. Технология изготовления мелкозернистого бетона. Реологические свойства бетонной смеси. Технологические свойства бетонной смеси. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Поризованный легкий бетон. Крупнопористый легкий бетон. Ячеистый бетон. Особенности свойств мелкозернистого бетона. Порядок расчета состава бетона. Проектирование состава мелкозернистого бетона. Отдел контроль качества на предприятии строй индустрии. Требования к входному и операционному контролю и контролю качества готовой продукции при проектирование строительных материалов и смесей различной плотности, состава и назначения. Построение типовых технологических карт производства строительных материалов и смесей. Контрольные карты Шухарта.
4	<i>Схемы контроля качественных показателей в технологиях изготовления строительных материалов различного назначения</i>	Определение требований и их количественных и качественных характеристик в соответствии с заданными свойствами материала для разработки нормативно-технической документации на примере: СТО, ТУ, ГОСТ и др. нормативных документов. Алгоритмы и последовательности соблюдаемые в технологических схемах производства строительных материалов, изделий и конструкций. Контроль технологических параметров бетонов и растворных смесей. Входной контроль компонентов, операционный (промежуточный) контроль процессов и полуфабрикатов и выходной контроль готовой продукции. Маркировка и паспорт качества выпускаемой продукции на примере изделий ЖБИ.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
3	<i>Основные принципы изготовления бетона. Проектирование строительных материалов и смесей различной плотности, состава и назначения</i>	<i>Подбор состава бетона на плотных заполнителях.</i> Проектирование тяжелого бетона. Выражение состава бетона в относительных единицах по массе или объему. Корректировка состава бетона с учетом влажности заполнителей. Корректировка состава бетона при условии применения пластифицирующих добавок. Составить документ о качестве бетонной смеси согласно ГОСТ 7473-2010. Схема производства ЖБИ на тяжелом бетоне. <i>Проектирование легкого бетона.</i> Подбор состава бетона на пористых заполнителях. Проектирование легкого бетона с добавками и без добавок. Корректировка состава бетона с учетом влажности заполнителей. Составить документ о качестве бетонной смеси согласно ГОСТ 7473-2010. Схема производства ЖБИ на легком бетоне. <i>Проектирование мелкозернистого бетона.</i> Подбор состава бетона на мелкозернистых заполнителях. Проектирование со-

		става мелкозернистого бетона. Проектирование мелкозернистого бетона с микронаполнителем. Составить документ о качестве бетонной смеси согласно. Схема производства ЖБИ на мелкозернистом бетоне.
4	<i>Схемы контроля качественных показателей в технологиях изготовления строительных материалов различного назначения</i>	<i>Схемы контроля качественных показателей.</i> Согласно выпавшим ранее практическим работам, выбрать схему производства ЖБИ на тяжелом или легком бетоне и пояснить все этапы контроля качества: входной – для компонентов, операционный – для смеси и полуфабрикатов, выходной – маркировка и содержание паспорта качества на готовую продукцию. Пользуясь нормативно-технической базой, на примере ГОСТ 7473-2010 составить документ о качестве бетонной смеси с учетом всех этапов работы отдела контроля качества.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Структурообразование и свойства бетона.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Классификация бетонов и сырьевых материалов для производства бетонов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Основные принципы изготовления бетона. Проектирование строительных материалов и смесей различной плотности, состава и назначения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Схемы контроля качественных показателей в технологиях изготовления строительных материалов различного назначения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.14</i>	<i>Основы проектирования продукции</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает передовой опыт в области производства эффективных строительных материалов и повышения качества строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	2,3,4	Контрольная работа р.1,2,3 Домашнее задание № 2 р.2,3 Домашнее задание № 3 р. 3,4
Имеет навыки применения передового опыта в области производства эффективных строительных материалов и повышения качества строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	2,3,4	Домашнее задание № 2 р.2,3 Домашнее задание № 3 р. 3,4
Знает содержание проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации при производстве свойства сырья, полуфабрикатов и	1,2,3,4	Контрольная работа р.1,2,3 Домашнее задание № 2

готовой продукции.		р.2,3 Домашнее задание № 3 р. 3,4
Имеет навыки осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при производстве свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	1,2,3	Домашнее задание № 1 р.1,2,3 Домашнее задание № 2 р.2,3 Контрольная работа р.1,2,3 Зачет с оценкой
Знает технологический процесс производства строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	1,2,3,4	Контрольная работа р.1,2,3 Домашнее задание № 2 р.2,3 Домашнее задание № 3 р. 3,4 Зачет с оценкой
Знает этапы контроля качества строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	1,2,3,4	Контрольная работа р.1,2,3 Домашнее задание № 2 р.2,3 Домашнее задание № 3 р. 3,4 Зачет с оценкой
Знает основные контролируемые параметры при производстве строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	1,2,3,4	Контрольная работа р.1,2,3 Домашнее задание № 1 р.1,2,3 Домашнее задание № 3 р.3,4 Зачет с оценкой
Имеет навыки осуществление контроля качества при производстве строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	2,3	Домашнее задание № 2 р.2,3
Знает методики статистической обработки испытаний строительной продукции с учетом точности и достоверности, согласно допускам в нормативных документах.	1,2,3,4	Контрольная работа р.1,2,3 Домашнее задание № 1 р.1,2,3 Домашнее задание № 2 р.2,3 Домашнее задание № 3 р.3,4
Имеет навыки статистической обработки результатов испытаний строительной продукции с учетом точности и достоверности, согласно допускам в нормативных документах.	2,3	Домашнее задание № 2 р.2,3
Знает требования к организации работы ОТК на предприятии	4	Зачет с оценкой
Знает мероприятия по повышению качества строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	1,2,3	Контрольная работа р.1,2,3 Зачет с оценкой
Знает этапы процесса проектирования строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	1,2,3,4	Контрольная работа р.1,2,3 Домашнее задание № 2 р.2,3 Домашнее задание № 3 р.3,4

Знает перечень мероприятий по контролю и повышению качества продукции на всех стадиях жизненного цикла продукции.	1,2,3,4	Контрольная работа р.1,2,3 Домашнее задание № 2 р.2,3 Домашнее задание № 3 р.3,4
Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	1,2,3	Контрольная работа р.1,2,3 Зачет с оценкой
Имеет навыки контроля качества процесса проектирования строительных материалов, и полуфабрикатов на параметры качества готовой продукции.	2,3,4	Домашнее задание № 2 р.2,3 Домашнее задание № 3 р.3,4
Имеет навыки соблюдения требований к пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	2,3,4	Домашнее задание № 2 р.2,3 Домашнее задание № 3 р.3,4
Имеет навыки контроля требований к пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.	2,3,4	Домашнее задание № 2 р.2,3 Домашнее задание № 3 р.3,4
Знает научные принципы создания строительных материалов различного происхождения и назначения, необходимых для производства строительной продукции.	1,2,3	Контрольная работа р.1,2,3 Зачет с оценкой
Знает основные свойства строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	1,2,3	Контрольная работа р.1,2,3 Домашнее задание № 1 р.1,2,3 Зачет с оценкой
Знает основные методики по определению свойств строительных материалов, свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.	1,2,3	Контрольная работа р.1,2,3 Домашнее задание № 1 р.1,2,3 Зачет с оценкой
Умеет обрабатывать и анализировать полученные результаты	3,4	Домашнее задание № 3 р.3,4
Имеет навыки составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления заключений, паспортов качества на продукцию.	3,4	Домашнее задание № 3 р.3,4

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- Зачет с оценкой в 5 семестре

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в __5__ семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	<i>Структурообразование и свойства бетона.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы формирования структуры бетона 2. Основные физико-механические свойства бетонной смеси, 3. Влияние свойств и расхода цемента на технологические свойства бетонной смеси. Правило постоянства водопотребности бетонной смеси. 4. Влияние крупности зерен заполнителя и соотношения между крупным и мелким заполнителем на технологические свойства бетонной смеси. 5. Факторы, влияющие на подвижность и жесткость бетонных смесей. 6. Какие компоненты могут участвовать в формировании структуры мелкозернистого бетона. 7. Особенности формирования структуры бетона на мелких заполнителях.
2	<i>Классификация бетонов и сырьевых материалов для производства бетонов.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 8. Физико-механические свойства строительных материалов их критерии оценки и качества. 9. Классификация бетонов: по назначению, виду вяжущего, плотности и т.п. 10. Вяжущие и их особенности. 11. Заполнители: виды, свойства, методики испытания, нормативно-техническая база. 12. Химические добавки для бетона. 13. Разновидности тяжелого бетона.
3	<i>Основные принципы изготовления бетона. Проектирование строительных материалов и смесей различной плотности, состава и назначения</i>	<ol style="list-style-type: none"> 14. Порядок расчета состава тяжелого бетона. 15. Подбор состава бетонной смеси по исходным компонентам 16. Подбор состава бетонной смеси по требованиям к выпускаемому изделию. 17. Порядок и особенности расчета состава легкого бетона. 18. Подбор состава бетонной смеси по исходным компонентам

		<p>19. Подбор состава бетонной смеси по требованиям к выпускаемому изделию.</p> <p>20. Разновидности легкого бетона. Физико-механические характеристики и критерии оценки качества.</p> <p>21. Достоинства и недостатки легкого бетона по сравнению с тяжелым бетоном.</p> <p><i>Типовое задание</i></p> <p>Составить краткую типовую технологическую карту приготовления бетонной смеси, раствора или изделия. При выполнении данного задания необходимо учесть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологию выполнения работ. 2. Подбор состава и выбор технологической схемы производства в т.ч. все виды контроля качества материалов, полуфабрикатов и технологических процессов. 3. Потребность в материалах и других ресурсах. 4. Безопасность на предприятии и охрана труда.
4	<p><i>Схемы контроля качественных показателей в технологиях изготовления строительных материалов различного назначения</i></p>	<p>22. Дать определение понятиями «физическая величина» и «значение физической величины». «истинное значение» и «действительное значение».</p> <p>23. Метрологическое обеспечение строительства. На чем оно базируется?</p> <p>24. Государственной метрологической службы?</p> <p>25. Приемо-сдаточные испытания.</p> <p>26. Виды контроля, установлены на предприятиях стройиндустрии. Цели.</p> <p>27. Алгоритмы и последовательности, соблюдаемые в технологических схемах производства строительных материалов</p> <p>28. ОТК и аккредитованная лаборатория для чего нужны данные подразделения.</p> <p>29. Требования к организации работы ОТК на предприятии.</p> <p>30. Контроль качества и требования к сырьевым материалам.</p> <p>31. Критерии оценки качества бетона и бетонной смеси</p> <p>32. Нормативные документы регламентирующие физико-механические показатели бетона.</p> <p>33. Вяжущие. Критерии оценки и качества. Методики испытаний и нормативные документы их регламентирующие.</p> <p>34. Для чего нужны типовые технологические карты производственных процессов? Пример.</p> <p>35. Контрольные карты Шухарта. Суть методики.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Не предусмотрено учебным планом.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 5 семестре;

- домашние задания №1, №2 и №3 в 5 семестре.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля*
Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Этапы развития бетона.
2. Классификация бетонов по средней плотности.
3. Классификация бетонов по виду вяжущего.
4. Классификация бетонов по назначению.
5. Классификация бетонов по структуре.
6. Виды вяжущих, применяемые для изготовления изделий из бетона.
7. Физические свойства изделий.
8. Как происходит формирование структуры бетона.
9. Основные свойства бетонной смеси.
10. Классификация добавок в бетоны.
11. Химические добавки, регулирующие схватывание и твердение бетонов.
12. Первоначальное твердение бетона (процесс схватывания).
13. Водопотребность песка.
14. Комплексные химические добавки в бетон.
15. Виды заполнителей для бетонов.
16. Классификация вяжущих.
17. Листовое стекло, какие качественные характеристики Вы знаете.
18. Строительная керамика. Основные требования к материалам и изделиям.
19. Классификация пластификаторов.
20. Вяжущие вещества для бетонов.
21. Методики определения прочности бетона при сжатии.
22. Определение морозостойкости бетона.
23. Классификация ячеистых бетонов. Сырье для их изготовления
24. Порядок определения состава мелкозернистого бетона
25. Проектирование состава тяжелого бетона без применения добавок.
26. Проектирование состава тяжелого бетона с применением добавок.
27. Методы испытания подвижности и жесткости бетонных смесей.
28. Реологические характеристики бетонной смеси и способы их определения.
29. Требования к компонентам для различных видов бетонов.
30. Область применения различных видов бетона.
31. Подбор оптимальной смеси песка и щебня для бетона.
32. Правило постоянства водопотребности бетонной смеси.
33. Виды воды в бетонной смеси и затвердевшем бетоне.
34. Влияние количества воды затворения на подвижность и жесткость бетонной смеси.
35. Влияние различных факторов на формирование структуры бетонов.
36. Прочностные свойства изделий из бетона.
37. Принцип расчета расхода материалов на один замес бетоносмесителя.
38. Виды и особенности легких бетонов на пористых заполнителях.
39. Мелкозернистый бетон. Особенности свойств и технологии.
40. Твердение бетона при нормальной температуре.
41. Влияние цемента на технологические свойства бетонной смеси.
42. Особенности подбора состава бетона с химическими добавками.

Типовое задание:

Составить краткую типовую технологическую карту (ТТК) приготовления бетонной смеси, раствора или изделия (по вариантам). При описании ТТК необходимо учесть:

1. Технологию выполнения работ.
2. Подбор состава и выбор технологической схемы производства в т.ч. все виды контроля качества материалов, полуфабрикатов и технологических процессов.

3. Потребность в материалах и других ресурсах.
4. Безопасность на предприятии и охрана труда.

Пример и состав типового домашнего задания:

Домашнее задание №1 по теме: *Технологические схемы производства строительного материала, полуфабрикатов, бетонов.*

Включает в себя описание технологической схемы производства строительного материала/полуфабрикатов/бетона (по вариантам) и составить краткое изложение нормативных документов (методов и методик испытаний качественно количественных показателей) из паспорта качества на строительный материал.

В качестве исходного задания, обучающимся, выдаются готовые паспорта качества на бетон/раствор/вяжущее/заполнитель. Согласно данному документу обучающийся должен предложить общую технологическую схему производства строительного материала, с указанием всех технологических этапов переработки исходных компонентов и этапов контроля качества. Общий объем работы не более 10 страниц.

Домашнее задание №2 по теме: *Проектирование состава бетона.*

Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание. Обучающийся должен запроектировать состав бетонной смеси и составить типовую технологическую карту.

Варианты заданий:

1. Проектирование состава тяжелого бетона без химических добавок. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.
2. Проектное состава тяжелого бетона с добавками. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.
3. Проектирование состава легкого бетона на природных заполнителях. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.
4. Проектирование состава легкого бетона на искусственных заполнителях. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.
5. Проектирование состава ячеистого бетона. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.
6. Проектирование состава мелкозернистого бетона. Требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции.

При составлении технологической карты, обучающийся должен пользоваться следующими документами:

- ТТК. Вспомогательные работы. Приготовление бетонной смеси и цементно-песчаного раствора в полевых условиях.
- ТТК. Применение добавки «Пластификатор С-3» для бетонов, растворов и сухих строительных смесей.

Домашнее задание №3 по теме: *Разработка карты контроля качества при выпуске изделий из бетона различной плотности и структуры.*

Исходные данные: каждому обучающемуся дается индивидуальное задание, включающее вид и марку изделия из бетона различной плотности и структуры.

В рамках выполнения домашнего задания обучающийся должен письменно сформулировать и оформить ответы на следующие вопросы:

1. Определить периодичность контроля основных характеристик сырья: входной контроль параметров компонентов бетонной смеси.
2. Выбрать методы контроля основных характеристик сырья.

3. Определить периодичность контроля технологических переделов: пооперационный контроль параметров бетонной смеси.
4. Выбрать методы контроля технологических переделов.
5. Определить периодичность контроля конечной продукции: приемочный контроль готового изделия.
6. Выбрать методы контроля конечной продукции.
7. Разработать карту контроля качества при выпуске заданного изделий.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре.

Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.14	Основы проектирования продукции

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Оценка качества строительных материалов: учебное пособие для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо, О. В. Кульков ; под общ. ред. К. Н. Попова. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Студент, 2012. - 287 с.	250
2	Организация, планирование и управление строительством: Учеб. для вузов / под общ. ред. П. Г. Грабового, А. И. Солунского ; МГСУ, НИУ ; [С. А. Баронин [и др.]. - М. : Проспект, 2012. - 516 с.	60
3	Бетоны. Технические требования. Методы испытаний. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм [Текст] : учебное пособие для магистрантов, изучающих курс "Основы строительных норм, российских и зарубежных" / О. Б. Ляпидевская, Е. А. Безуглова ; Московский государственный строительный университет ; [ред.: А. П. Пустовгар, Г. Н. Первушин]. - Москва : МГСУ, 2013. - 119 с.	11

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Джеймс Р.Эванс. Управление качеством: Учеб. пособие. - М.: ЮНИТИ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/12857.html
2	Карпова О.В. Контроль качества в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карпова О.В., Логанина В.И., Петрянина Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 228 с	http://www.iprbookshop.ru/19519.html .

3	Ляпидевская О.Б., Безуглова Е.А. Бетонные смеси. Технические требования. Методы испытаний. [Электронный ресурс] МГСУ, 2013 -60 с.	http://www.iprbookshop.ru/19995
4	Мойзес Б.Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мойзес Б.Б., Плотникова И.В., Редько Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2016.— 119 с.	http://www.iprbookshop.ru/83986.html
5	Строительный контроль и управление качеством в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Г. Лукманова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 186с.	http://www.iprbookshop.ru/72945.html .
6	Дворкин Л.И., Гоц В.И., Дворкин О.Л. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов. [Электронный ресурс] Инфра-Инженерия, 2015, ЭБС АСВ – 432 с.	http://www.iprbookshop.ru/23313
7	Производство строительных материалов, изделий и конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.Ю. Баженова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 159 с.	http://www.iprbookshop.ru/57298.html .
8	Горбунов Г.И. Научные основы формирования структуры и свойств строительных материалов [Электронный ресурс]: монография/ Горбунов Г.И., Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 555 с.	http://www.iprbookshop.ru/49870.html .
9	Кукса П.Б. Классификации и свойства строительных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кукса П.Б.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 56 с.	http://www.iprbookshop.ru/74333.html .

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.14</i>	<i>Основы проектирования продукции</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.14	Основы проектирования продукции

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучаю-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвали-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (ли-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>щих, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>дов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>цензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.15	Материаловедение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н., доцент	Каддо М.Б.
Ст. преподаватель	к.т.н., доцент	Ефимов Б.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительные материалы и материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является формирование компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, изучение строительных материалов и их свойств, технологии производства и методов испытаний.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Знает этапы организации работы по повышению знаний в области строительства и строительного материаловедения
ПК-1 способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	Знает действующие нормы, правила и стандарты, нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования при разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ. Имеет навыки осуществления контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при оценке качества строительных материалов
ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Знает номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров строительной продукции и технологических процессов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	Знает основы и особенности технологии производства различных видов строительных материалов, представляет причинно-следственные связи между браком изделия/материала и нарушением технологии его производства
ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Имеет навыки изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области методов испытаний строительных материалов
ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	Имеет навыки проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, описания проводимых исследований

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной
---	---------------------------------	---------	---	---------------------

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	аттестации, текущего контроля успеваемости
1	Основные понятия строительного материаловедения. Нормативная база. Методы исследования строительных материалов	3	2	-	-	-				Защита отчета по лабораторным работам №1 - р.2 - 5 домашнее задание – р.2
2	Основные свойства строительных материалов	3	4	4	-	-		78	18	
3	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы.	3	2	2	-	-				
4	Неорганические вяжущие вещества	3	4	10	-	-				
5	Бетоны и строительные растворы	3	4	16	-	-				
	Итого (3 семестр)	3	16	32	-	-		78	18	зачет
6	Сухие строительные смеси	4	2	-	4					Защита отчета по лабораторным работам №2 - р.7 - 11 Контрольная работа - р.6,8,9,11
7	Материалы и изделия из древесины	4	2	4	-	-				
8	Керамические материалы	4	2	4	4					
9	Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы	4	2	4	4	-	16	8	36	
10	Полимерные строительные материалы	4	2	2	-	-				
11	Теплоизоляционные материалы	4	2	2	4	-				
12	Материалы и изделия из стекла	4	2	-	-	-				
13	Металлические материалы	4	2	-	-	-				
	Итого (4 семестр)	4	16	16	16		16	8	36	Курсовая работа, экзамен
	Всего	3,4	32	48	16		16	86	54	Зачет, экзамен, защита КР

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия строительного материаловедения. Нормативная база. Методы исследования строительных материалов	<p>«Основные понятия строительного материаловедения. Нормативная база. Методы исследования строительных материалов».</p> <p>Нормативная база в области строительных материалов. Значение строительных материалов для строительства. Основные направления технического прогресса в производстве строительных материалов. Понятие материаловедения. Классификация строительных материалов по назначению. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала.</p>
2	Основные свойства строительных материалов	<p>«Основные свойства строительных материалов».</p> <p>Основные нормативные документы (ГОСТы) по методам испытаний строительных материалов. Параметры состояния. Понятие объёма пористого материала. Истинная плотность. Средняя плотность. Насыпная плотность. Относительная плотность. Методы определения различных видов плотности. Структурные характеристики. Пористость. Виды пористости. Влияние пористости на свойства материала. Методы определения. Коэффициент плотности. Удельная поверхность. Гидрофизические свойства. Влажность. Гигроскопичность. Водопоглощение. Коэффициент насыщения пор водой. Водостойкость. Морозостойкость. Методы оценки морозостойкости. Водонепроницаемость. Паропроницаемость. Физико-механические свойства. Прочность, предел прочности. Деформативные свойства. Удельная прочность. Твердость. Истираемость. Теплофизические свойства. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности. Термическое сопротивление. Теплоёмкость. Огнестойкость, понятие предельного состояния, предела огнестойкости. Огнеупорность, тугоплавкость. Коэффициент линейного температурного расширения. Горючесть.</p>
3	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	<p>«Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы».</p> <p>Нормативные документы по определению качества горных пород, как сырья для производства строительных материалов, изделий и конструкций. Горные породы как основная сырьевая база для производства строительных материалов. Органическое природное сырье для производства строительных материалов. Понятие минерала, горной породы, спайности. Классификация минералов по химическому составу. Классификация горных пород по генетическому признаку: магматические, осадочные, метаморфические. Стандартная шкала твёрдости минералов. Магматические горные породы. Классификация: глубинные (интрузивные), излившиеся (эффузивные) – пористые и плотные. Условия образования, основные породообразующие минералы. Особенности структуры и свойств, основные представители и области применения. Осадочные горные породы. Классификация: обломочные (рыхлые и сцементированные), хемогенные, органогенные. Механизм образования, основные породообразующие минералы. Особенности структуры и свойств, основные представители и области применения. Метаморфические горные породы. Механизм образования, основные породообразующие минералы. Особенности структуры и свойств, основные представители и области применения.</p>

4	Неорганические вяжущие вещества	<p>«Неорганические вяжущие вещества». Понятие «Неорганические вяжущие вещества». Нормативные документы. Классификация НВВ по условиям твердения. Гипсовые вяжущие вещества. Нормативные документы. Технические требования к гипсовым вяжущим. Сырьё, технология производства. Химический состав. Низкообжиговые (строительный гипс) и высокообжиговые гипсовые вяжущие. Твердение. Свойства. Марки по прочности, группы по срокам схватывания, тонкости помола. Маркировка. Стандартные методы испытания. Области применения. Воздушная строительная известь. Сырьё, технология производства. Химический состав. Гашеная и негашеная известь. Классификация. Твердение гашеной и негашеной извести. Свойства и показатели качества воздушной извести. Области применения. Портландцемент. Нормативные документы. ГОСТ 310.4.ГОСТ 30744–2001. Технические характеристики и требования, показатели качества. Активность, марки и классы. Технология производства. Сырьевые материалы, подготовка сырья. Сухой и мокрый способы производства. Процессы, происходящие при обжиге. Химический, минеральный и фазовый состав клинкера. Вещественный состав портландцемента. Реакции твердения. Области применения. Коррозия цементного камня. Защита от коррозии. Способы регулирования свойств портландцемента: изменение минерального и вещественного состава, тонкости помола. Быстротвердеющий портландцемент. Особенности минерального состава и свойств. Маркировка. Рациональные области применения. Сульфатостойкие цементы. Особенности минерального состава и свойств. Маркировка. Рациональные области применения. Шлакопортландцемент. Сырьё. Вещественный состав. Особенности процессов твердения. Свойства, маркировка, области применения. Глинозёмистый цемент. Сырьевые материалы. Технология производства. Химический и минеральный состав. Реакции твердения. Особенности твердения при нормальных и повышенных температурах. Характер новообразований. Тепловыделение. Технические характеристики и требования, показатели качества. Марки по прочности. Маркировка. Рациональные области применения.</p>
5	Бетоны и строительные растворы	<p>«Бетоны и строительные растворы». Тяжёлый бетон. Понятие бетона, бетонной смеси. Основные нормативные документы. Классификация бетонов. Материалы для изготовления тяжёлого бетона. Цемент. Крупный и мелкий заполнители. Зерновой состав заполнителей и способы его оценки. Требования ГОСТ к заполнителям. Требования ГОСТ к воде. Бетонная смесь. Реологическая модель. Тиксотропия. Технические характеристики бетонных смесей. Методы испытания. Факторы, влияющие на подвижность бетонных смесей. Формирование структуры бетона. Закон прочности бетона. Физический смысл. Формула Болomeя-Скрамтаева. Формула Беляева. Графические зависимости. Марки и классы бетона. Однородность прочности и понятие класса бетона по прочности. Методы испытания. Свойства бетона (морозостойкость, усадка, водонепроницаемость, теплофизические свойства). Проектирование состава тяжёлого бетона. Производственные факторы прочности бетона. Добавки в бетоны (пластификаторы, замедлители, ускорители, гидрофобизирующие, противоморозные и др.). Строительные растворы. Нормативные документы. Классификация. Показатели качества и свойства. Стандартные методы испытания.</p>
6	Сухие строительные	<p>«Сухие строительные смеси» Сухие строительные смеси. Преимущества сухих строительных</p>

	смеси	смесей перед традиционными растворными смесями. Материалы для изготовления сухих строительных смесей. Классификация сухих строительных смесей.
7	Материалы и изделия из древесины	<p>«Материалы и изделия из древесины».</p> <p>Особенности древесины как строительного материала. Макро и микроструктура древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Понятие стандартной и равновесной влажности. Виды связи влаги в древесине. Физические свойства древесины. Механические и деформативные свойства древесины. Стандартные методы испытания. Усушка и набухание. Зависимость свойств от влажности. Предел гигроскопической влажности. Гниение древесины. Механизм гниения и методы защиты. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания. Материалы и изделия из древесины (доски, брусья, столярные изделия, фанера, ДСП, ДВП и др.).</p>
8	Керамические материалы	<p>«Керамические материалы».</p> <p>Понятие керамического материала. Классификация керамических материалов (по назначению, структуре, температуре плавления). Особенности керамики как строительного материала. Особенности глины как сырья для производства строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глины. Добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.). Технология производства керамических изделий. Подготовка сырья. Сухой, полусухой, жёсткий, пластический, шликерный способы формования. Процессы, происходящие при сушке и обжиге. Стеновые керамические изделия. Нормативные документы. ГОСТ 530-2012. Классификация, свойства, геометрические характеристики. Требования, предъявляемые к стеновым изделиям. Маркировка. Группы по теплотехническим характеристикам и по средней плотности. Водопоглощение, марки по морозостойкости. Марки по прочности, методы определения.</p>
9	Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы	<p>«Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы».</p> <p>Органические вяжущие вещества, их виды. Битум. Получение. Элементный, химический и групповой состав битума. Свойства битумов (физические, химические, физико-механические, физико-химические). Стандартные методы испытания. Маркировка. Способы приведения битума в рабочее состояние. Пути улучшения эксплуатационных свойств битумов. Области применения. Нормативные документы. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Классификация. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Пути улучшения свойств рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов. Основы технологии.</p>
10	Полимерные строительные материалы	<p>«Полимерные строительные материалы».</p> <p>Понятие полимера, олигомера, мономера, пластмасс. Состав пластмасс. Основные компоненты пластмасс, их функциональное назначение. Основные свойства строительных пластмасс, старение. Полимеры, их классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения. Важнейшие полимерные строительные материалы (конструкционные материалы, отделочные материалы, материалы для полов, полимерные клеи и мастики, санитарно-технические и погонажные изделия). Свойства, области применения. Экологическая безопасность полимерных строительных материалов.</p>
11	Теплоизоляционные материалы	<p>«Теплоизоляционные материалы».</p> <p>Нормативные документы. Теплоизоляционные материалы, понятие, назначение и эффективность применения. Классификация по виду</p>

		исходного сырья, форме, содержанию связующего вещества, горючести, теплопроводности. Особенности процессов теплопереноса через строительные материалы. Особенности строения теплоизоляционных материалов. Факторы, влияющие на теплопроводность строительного материала. Технологические приёмы создания высокопористой структуры теплоизоляционных материалов. Основные свойства теплоизоляционных материалов, марки по средней плотности, горючесть. Основные виды теплоизоляционных материалов для изоляции строительных конструкций.
12	Материалы и изделия из стекла	«Материалы и изделия из стекла». Стекло. Химический и фазовый состав. Сырьевые материалы для производства стекла, добавки. Основные технологические операции производства стекла. Структура и свойства стекла. Стекло строительное. Технические требования в соответствии с нормативными документами. Стекло листовое оконное, витринное, армированное, цветное, узорчатое, закаленное, многослойное, теплопоглощающее, увиолевое, с низкоэмиссионным покрытием (теплоотражающее), с фотокаталитическим покрытием (самоочищающиеся), токопроводящее и др. Технические требования, свойства, области применения. Светопрозрачные изделия и конструкции.
13	Металлические материалы	«Металлические материалы». Металлы. Общие сведения. Сталь. Чугун. Основы технологии получения. Конструкционные строительные стали. Классификация. Нормирование. Физико-механические свойства сталей. Основные направления модифицирования структуры и свойств сталей. Легирование сталей. Виды термической обработки сталей (отжиг, закалка, отпуск). Факторы, влияющие на прочность сталей.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
2	Основные понятия строительного материаловедения. Нормативная база. Методы исследования строительных материалов	«Плотность и пористость». Определение истинной плотности керамического кирпича по стандартной методике. Определение средней плотности материалов в образцах правильной геометрической формы. Определение средней плотности материалов в образцах неправильной геометрической формы методом гидростатического взвешивания. Расчёт пористости и коэффициента плотности исследуемых материалов по найденным значениям средней плотности и справочным данным по истинной плотности. Водопоглощение и прочность материалов». Определение водопоглощения керамического кирпича при постепенном погружении образца в воду. Построение графика зависимости приращения массы от времени насыщения образца водой. Расчет водопоглощения по массе, водопоглощения по объёму и коэффициента насыщения пор водой. Оценка морозостойкости по рассчитанному значению коэффициента насыщения пор. Определение предела прочности при сжатии искусственного гипсового камня на сухом и водонасыщенном образце; оценка его водостойкости по вычисленному значению коэффициента размягчения. Расчёт удельной прочности материалов с использованием справочных данных по прочности и относительной плотности.
3	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	«Природные каменные материалы». Изучение классификации, состава, структуры, внешнего вида и свойств основных породообразующих минералов и горных пород, применяемых в строительстве. Работа студента с методическими указаниями и коллекциями: стандартная шкала твердости (шкала Мооса), породообразующие минералы, горные породы.
4	Неорганические вяжущие вещества	«Стандартные испытания гипсового вяжущего вещества». Ознакомление со стандартными испытаниями гипсового вяжущего

		<p>(определение водопотребности и сроков схватывания). Водопотребность гипса определяется на стандартном приборе – вискозиметре Сутгарда. Выполняется несколько опытов, по результатам которых подбирается количество воды, необходимое для получения гипсового теста стандартной консистенции. По полученным данным строится график зависимости диаметра расплыва гипсового теста от содержания воды. Сроки схватывания гипса определяются на приборе Вика. Фиксируется начало и конец схватывания. По полученным результатам строится график изменения глубины погружения иглы при схватывании гипсового теста, определяется группа испытанного гипсового вяжущего по срокам схватывания.</p> <p>«Портландцемент: водопотребность, сроки схватывания, равномерность изменения объема». Ознакомление со стандартными испытаниями портландцемента в соответствии с ГОСТ 310.3 (определение нормальной густоты, сроков схватывания, равномерности изменения объема). Нормальная густота (водопотребность) цемента определяется при помощи прибора Вика с пестиком. Выполняются 3 опыта. По результатам строится график зависимости глубины погружения пестика от содержания воды, формулируются выводы.</p> <p>«Портландцемент: изготовление стандартных образцов, определение активности и марки». Ознакомление с методикой определения активности портландцемента для определения марки по прочности в соответствии с ГОСТ 310.4. Рассмотрение методики изготовления стандартных образцов для определения активности портландцемента и испытания стандартных образцов-балочек на изгиб и сжатие.</p> <p>«Стандартные испытания портландцемента по ГОСТ 30744–2001». Ознакомление со стандартными методами испытания портландцемента в соответствии с ГОСТ 30744–2001 (определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, активности и класса по прочности). Изучение технических требований к цементам, предъявляемых ГОСТ 31108–2003.</p>
5	Бетоны и строительные растворы	<p>«Зерновой состав заполнителей для бетона». Определение зернового состава заполнителей для тяжёлого бетона. Рассмотрение классификации заполнителей и примесей по крупности частиц. Определение зернового состава песка, построение графика зернового состава мелкого заполнителя. Определение зернового состава крупного заполнителя, определение наибольшей и наименьшей крупности заполнителя, построение графика зернового состава крупного заполнителя. Формулировка вывода о соответствии испытанных заполнителей нормативным требованиям.</p> <p>«Расчёт состава тяжёлого бетона». Освоение основных принципов расчёта лабораторного состава тяжёлого бетона по методу абсолютных объемов. Рассматривается последовательность расчёта начального состава тяжёлого бетона. По аналитическим зависимостям и с использованием справочных материалов определяется расход цемента, воды, крупного и мелкого заполнителя на 1 м³ бетона. Выполняется расчёт рабочего состава бетона. Рассчитывается коэффициент выхода бетона рабочего состава и расход компонентов на 1 замес бетоносмесителя. Выполняется корректировка расхода вяжущего при изменении марки используемого цемента и срока, к которому должна быть достигнута требуемая прочность бетона. Выполняется расчет температуры подогрева заполнителей для получения бетонной смеси заданной температуры. Рассчитывается пористость бетона.</p> <p>«Приготовление бетонной смеси, изготовление и испытание стандартных образцов». Освоение методики определения технических свойств бетонных смесей – подвижности и жёсткости, средней плотности, вододеления, раствороотделения. Ознакомление со стандартными методиками испытания образцов бетона (на сжатие, растяжение, растяжение раскалыванием, изгиб) и определение прочности бетона на сжатие на предварительно подготовленных образцах-кубах с ребром 10 см. Приведение полученного</p>

		<p>результата путём использования масштабных коэффициентов к кубиковой прочности образца с ребром 15 см.</p> <p>«Определение водонепроницаемости бетона по его воздухопроницаемости». Оценка эффективности различных гидроизоляционных материалов путём определения марки по водонепроницаемости образцов бетона с защитными покрытиями косвенным методом по воздухопроницаемости. Определение коэффициента воздухопроницаемости бетона, установление по переводным таблицам марки образцов по водонепроницаемости. Формулировка выводов.</p> <p>«Неразрушающий контроль прочности строительных материалов» Освоение методики неразрушающего (ультразвукового) контроля прочности строительных материалов. Определение марки керамического полнотелого кирпича по прочности ультразвуковым методом. Определение предела прочности бетонных образцов-кубов ультразвуковым методом и их испытание разрушающим методом. Сравнение результатов, полученных разрушающим и неразрушающим методами контроля.</p> <p>«Стандартные испытания сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем веществе». Освоение методик определения подвижности, водоудерживающей способности, сроков схватывания растворных смесей, изготовления и испытания стандартных образцов для определения предела прочности раствора на растяжение при изгибе и на сжатие, определения прочности сцепления затвердевшего раствора с основанием в соответствии с ГОСТ 31376–2008. Определение подвижности литых и пластичных растворных смесей для двух случаев, изготовление стандартных образцов, испытание образцов с определением предела прочности раствора на растяжение при изгибе и на сжатие. Установление соответствия испытанной сухой смеси требованиям стандарта.</p>
7	Материалы и изделия из древесины	<p>«Строение и пороки древесины». Изучение особенностей древесины как строительного материала: макро- и микроструктуры, влияния строения на свойства древесины; изучение основных пороков древесины и их влияния на физико-механические, технологические, декоративные свойства и долговечность. Работа с плакатами, отражающими макроструктуру древесины на трех основных разрезах, микроструктуру хвойных и лиственных пород, основные виды пороков древесины, с микроскопом и образцами древесины.</p> <p>«Физико-механические свойства древесины». Определение равновесной влажности древесины с помощью номограммы равновесной влажности. Определение средней плотности при равновесной влажности и пересчет ее на стандартную 12%-ную влажность. Определение предела прочности древесины на сжатие вдоль волокон, поперек волокон (смятие) и на статический изгиб. Пересчет полученных значений на стандартную влажность. Выводы по полученным результатам.</p>
8	Керамические материалы	<p>«Стеновая керамика». Ознакомление со свойствами керамического кирпича, нормативными требованиями, предъявляемыми к кирпичу, сравнение их со свойствами других стеновых керамических изделий, ознакомление с основами теплотехнического расчёта ограждающей конструкции. Выполняется внешний осмотр и измерения образца керамического кирпича нормального формата с целью определения его соответствия требованиям стандарта. Рассматриваются образцы различных видов стеновых керамических изделий. Анализируются и сравниваются их свойства: размеры, средняя плотность, класс по средней плотности, группа по теплотехническим характеристикам, коэффициент теплопроводности, водопоглощение, марки по прочности и морозостойкости, условные обозначения. Рассматриваются стандартные методы испытания стеновых керамических материалов – определение марки по прочности, марки по морозостойкости, теплофизических характеристик, наличия высолов, известковых включений, водопоглощения, пустотности, скорости начальной абсорбции воды опорной поверхностью. Рассчитывается толщина кладки из различных керамических стеновых изделий.</p>

9	Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы	<p>«Испытание битума». Ознакомление со стандартными испытаниями нефтяного битума: определением твердости, растяжимости, температуры размягчения. Приводятся общие сведения о химическом, элементном и групповом составе нефтяного битума, его основных свойствах. Рассматривается определение твердости битума на приборе пенетрометре, растяжимости - на приборе дуктилометре и температуры размягчения битума на приборе «Кольцо и шар». На основании полученных результатов делается вывод о марке испытанного битума.</p> <p>«Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумных вяжущих». Ознакомление со стандартными методами испытания рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов: определением стойкости к низким температурам (гибкость на брус), теплостойкости (испытание в сушильном шкафу), определением разрывной нагрузки и условной прочности, водонепроницаемости, водопоглощения. Работа с коллекцией кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумных вяжущих и с методическими указаниями. Ознакомление с составом, свойствами, особенностями изготовления, а также с рациональными областями применения важнейших кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумных вяжущих.</p>
10	Полимерные строительные материалы	<p>«Строительные пластмассы». Ознакомление с составом, свойствами, особенностями изготовления, а также с рациональными областями применения важнейших полимерных строительных материалов. Работа с методическими указаниями и коллекцией полимерных строительных материалов различного назначения: материалы для покрытия пола, конструкционные пластмассы, отделочные материалы, трубы, погонажные изделия и проч. Рассматриваются основные компоненты пластмасс: связующее вещество, наполнители, пластификаторы, стабилизаторы, отвердители и проч. и их назначение.</p>
11	Теплоизоляционные материалы	<p>«Теплоизоляционные материалы». Ознакомление с особенностями структуры и свойств теплоизоляционных материалов, ознакомление с наиболее применяемыми теплоизоляционными материалами и изделиями. Рассматривается понятие теплоизоляционного материала, особенности его структуры и принципы теплопереноса, факторы, влияющие на теплопроводность, особенности свойств теплоизоляционных материалов, их маркировка, эффективность применения. Работа с методическими указаниями и коллекцией теплоизоляционных строительных материалов. Для каждого материала рассматривается структура, внешний вид, сырьё, основные свойства (средняя плотность, коэффициент теплопроводности, горючесть, температура применения), область применения.</p>

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
6	Сухие строительные смеси	Нормативные документы, основные технические характеристики, методы испытаний. Сырьевые материалы для бетонов и растворов, их влияние на качество продукции. Вид вяжущего и его марка, принцип выбора мелкого и крупного заполнителей в зависимости от класса бетона.
8	Керамические материалы	Нормативные документы, основные технические характеристики, методы испытаний. Особенности оценки качества керамических изделий
9	Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы	Нормативные документы, основные технические характеристики, методы испытаний. Влияние вида битумного вяжущего на качество продукции, модификация полимерами. Особенности оценки качества кровельных и гидроизоляционных изделий
11	Теплоизоляционные материалы	Нормативные документы, основные технические характеристики, методы испытаний. Особенности оценки качества органических и неорганических теплоизоляционных изделий.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Основные понятия строительного материаловедения. Нормативная база. Методы исследования строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Основные свойства строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3.	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4.	Неорганические вяжущие вещества	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5.	Бетоны и строительные растворы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6.	Сухие строительные смеси	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7.	Материалы и изделия из древесины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8.	Керамические материалы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
9.	Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
10.	Полимерные строительные материалы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
11.	Теплоизоляционные материалы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
12.	Материалы и изделия из стекла	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
13.	Металлические материалы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.15	Материаловедение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает этапы организации работы по повышению знаний в области строительства и строительного материаловедения.	1,6	Зачет; Экзамен
Знает действующие нормы, правила и стандарты, нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования при разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ.	2-13	Зачет Экзамен; Защита отчёта по лабораторным работам №1; Защита отчёта по лабораторным работам №2; Домашнее задание.

Имеет навыки осуществления контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов при оценке качества строительных материалов.	2-11	Защита отчёта по лабораторным работам №1; Защита отчёта по лабораторным работам №2; Защита КР.
Знает номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров строительной продукции и технологических процессов.	2-11	Зачет; Экзамен; Защита отчёта по лабораторным работам №1; Защита отчёта по лабораторным работам №2; Контрольная работа.
Знает основы и особенности технологии производства различных видов строительных материалов, представляет причинно-следственные связи между браком изделия/материала и нарушением технологии его производства	2-13	Зачет; Экзамен; Защита отчёта по лабораторным работам №1; Защита отчёта по лабораторным работам №2; Контрольная работа; Защита КР.
Имеет навыки изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области методов испытаний строительных материалов	2-11	Защита отчёта по лабораторным работам №1; Защита отчёта по лабораторным работам №2; Контрольная работа; Защита КР.
Имеет навыки проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, описания проводимых исследований.	2-11	Защита отчёта по лабораторным работам №1; Защита отчёта по лабораторным работам №2; Защита КР

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий

	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен в 4 семестре (очная форма обучения);
- зачет в 3 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
6	Сухие строительные смеси	<ul style="list-style-type: none"> – Сухие строительные смеси. Преимущества сухих строительных смесей перед традиционными растворными смесями. – Материалы для изготовления сухих строительных смесей. Классификация сухих строительных смесей.
7	Материалы и изделия из древесины	<ul style="list-style-type: none"> – Особенности древесины как строительного материала. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. – Макро- и микростроение древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Виды влаги, содержащейся в древесине. Равновесная и стандартная влажность, предел гигроскопичности. Влияние влажности на эксплуатационные свойства древесины. – Физико-механические свойства древесины. Стандартные методы испытания. – Пороки древесины. Влияние наличия пороков древесины на её эксплуатационные свойства. – Причины и механизм гнилостного разрушения древесины. Методы защиты древесины от гниения. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания. – Материалы и изделия из древесины.
8	Керамические материалы	<ul style="list-style-type: none"> – Преимущества и недостатки керамики как строительного материала. Классификация керамических материалов. – Состав и свойства глин как сырья для строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.). – Принципы производства строительной керамики. Сухой, жёсткий, пластический, шликерный способы формования. Процессы, происходящие при обжиге сырьевой смеси. – Стеновые керамические материалы. Классификация. Показатели

		качества, технические требования. Маркировка.
9	Битумные вяжущие вещества. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы	<ul style="list-style-type: none"> – Битумные вяжущие вещества. Сырьё и способы получения. Состав, строение. Области применения. – Показатели качества и свойства битумных вяжущих веществ. Стандартные методы оценки свойств битумов (твёрдость, растяжимость, температура размягчения). Пути повышения эксплуатационных свойств битумов. – Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Рулонные материалы: классификация, основные виды, свойства, области применения. Пути повышения эффективности рулонных материалов. – Стандартные методы испытаний рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов (определение температуры хрупкости, теплостойкости, разрывной нагрузки, водонепроницаемости).
10	Полимерные строительные материалы	<ul style="list-style-type: none"> – Полимерные строительные материалы (пластмассы). Сырьевые материалы. Компоненты пластмасс. Назначение основных компонентов пластмасс. – Особенности свойств полимерных строительных материалов. – Понятие полимера, олигомера, мономера. Полимеры: классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения. – Важнейшие полимерные конструкционные строительные материалы: виды, основные свойства, области применения. – Материалы отделочные, для полов из пластмасс. Состав, строение, свойства, долговечность. Кровельные и гидроизоляционные полимерные материалы.
11	Теплоизоляционные материалы	<ul style="list-style-type: none"> – Теплоизоляционные материалы. Классификация по виду исходного сырья, структуре, форме, содержанию связующего вещества, горючести, теплопроводности. Области применения. Техно-экономическая эффективность применения. Марки теплоизоляционных материалов. – Теплоизоляционные материалы. Особенности строения и свойств. Технологические приёмы получения высокопористой структуры. Факторы, влияющие на теплопроводность теплоизоляционных материалов. Особенности процессов теплопереноса через строительные материалы. – Основные свойства теплоизоляционных материалов, марки по средней плотности. – Теплоизоляционные материалы для изоляции строительных конструкций. Виды, свойства, технико-экономическая эффективность применения. – Теплоизоляционные материалы и изделия для изоляции промышленного оборудования и трубопроводов.
12	Материалы и изделия из стекла	<ul style="list-style-type: none"> – Стекло. Химический и фазовый состав. Сырьевые материалы для производства стекла, добавки. Основные технологические операции производства стекла. Структура, физико-химические и механические свойства. – Листовые стекла (оконное, витринное, армированное, увиолевое, закалённое, многослойное, теплопоглощающее, теплоотражающее стекло и т.д.). – Светопрозрачные изделия и конструкции. Стекланные блоки, стеклопакеты, профильное стекло. Облицовочные изделия из стекла.
13	Металлические материалы	<ul style="list-style-type: none"> – Физико-механические свойства металлов. Влияние различных факторов (старения, температуры, наклёпа) на свойства сталей. – Конструкционные строительные стали. Классификация. Нормирование. – Арматурная сталь. Классификации. Прочностные и деформативные свойства арматуры. Классы арматуры. Арматурные изделия (каркасы, сетки, канаты).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия строительного материаловедения. Нормативная база. Методы исследования строительных материалов	<ul style="list-style-type: none"> – Понятие материаловедения. Классификация строительных материалов по назначению. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала.
2	Основные свойства строительных материалов	<ul style="list-style-type: none"> – Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная и относительная плотности, пористость (в т.ч. виды пористости и её влияние на различные свойства материала), коэффициент плотности, удельная поверхность). Методы испытания. – Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, влажность, водопоглощение, водонепроницаемость, водостойкость, морозостойкость, коэффициент насыщения, паропроницаемость, влажностные деформации). Зависимость этих свойств от структуры материала. – Физико-механические свойства строительных материалов (прочность, предел прочности, деформации (в т.ч. упругость, пластичность, хрупкость, закон Гука), твёрдость, истираемость, удельная прочность). – Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, огнеупорность, огнестойкость, коэффициент линейного температурного расширения, горючесть). – Типовое задание По исходным данным: масса в естественно влажном состоянии, масса в сухом состоянии, масса в насыщенном водой состоянии, разрушающая сила при сжатии определить: влажность, среднюю плотность в естественно и сухом состоянии, пористость, водопоглощение по массе и объему, коэффициент насыщения пор, ориентировочную морозостойкость, предел прочности при сжатии в сухом и насыщенном водой состоянии, коэффициент размягчения.
3	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы.	<ul style="list-style-type: none"> – Сырьевая база производства строительных материалов. Возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов. – Понятие минерала, горной породы, спайности. Стандартная шкала твёрдости минералов. Классификация горных пород по генетическому признаку: магматические, осадочные, метаморфические. – Магматические горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры магматических горных пород. Применение в строительстве. – Осадочные горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры осадочных горных пород. Применение в строительстве. – Метаморфические горные породы. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры метаморфических горных пород. Применение в строительстве. – Основные виды природных каменных изделий и их свойства.
4	Неорганические вяжущие вещества	<ul style="list-style-type: none"> – Классификация неорганических вяжущих веществ по условиям применения. Разновидности, особенности свойств и области применения. – Гипсовые вяжущие вещества. Сырьё, понятие о производстве, состав и разновидности. Твердение гипсовых вяжущих. Свойства, области применения.

		<ul style="list-style-type: none"> – Стандартные методы испытания гипсовых вяжущих: определение тонкости помола, водопотребности, сроков схватывания, марки по прочности. – Воздушная известь. Понятие о производстве, состав, свойства, разновидности. Твердение воздушной извести. Применение в строительстве. – Портландцемент. Сырье, понятие о производстве, химический и минеральный состав клинкера. – Показатели качества портландцемента (химический, минеральный, вещественный составы, марки (классы), водопотребность, сроки схватывания, тонкость помола, равномерность изменения объема). Активность, марки и классы портландцемента. – Стандартные методы испытания портландцемента: определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, марки по прочности по ГОСТ 310. – Твердение портландцемента. Взаимодействие минералов клинкера с водой. Влияние минерального состава клинкера на скорость твердения, прочность и тепловыделение портландцемента. – Основные направления регулирования свойств портландцемента. – Быстротвердеющий портландцемент. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения. – Сульфатостойкие цементы. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения. Сульфоалюминатная коррозия цементного камня. – Портландцемент с активными минеральными добавками. Пуццолановый портландцемент. Вещественный состав. Свойства и области применения. – Шлакопортландцемент. Вещественный и химический составы, особенности твердения, свойства и области применения.
5	<p>Бетоны и строительные растворы</p> <p>Строительные растворы</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Бетоны. Классификация бетонов. Применение бетона различных видов. – Материалы для тяжелого бетона. Технические требования к заполнителям для тяжелого бетона. Стандартный метод оценки зернового состава. Требования к воде затворения. Выбор вида и марки вяжущего. – Бетонная смесь. Технические свойства бетонных смесей. Методы определения удобоукладываемости бетонных смесей. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонной смеси. – Закон прочности бетона (формулы и графики). Физический смысл закона прочности бетона. – Понятие о классах и марках тяжелого бетона. Стандартные классы тяжелого бетона по прочности. Базовые формы и размеры образцов. Методы определения. – Последовательность расчёта начального состава тяжелого бетона. Лабораторный и рабочий составы. – Влияние производственных факторов на качество бетона – Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций. Способы ускорения твердения бетона в конструкциях. Влияние температуры на твердение бетона. – Понятие о железобетоне. Сущность железобетона как строительного материала. Достоинства и недостатки железобетона. Области применения железобетона. Совместная работа бетона с арматурой. Способы изготовления железобетонных конструкций (сборные, монолитные, сборно-монолитные). Эффективность применения железобетонных конструкций. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> – Строительные растворы. Классификация. Материалы для изготовления растворных смесей. Свойства строительных растворов. – Стандартные методы испытания строительных растворов.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

1. Оценка качества керамического кирпича (по вариантам).
2. Оценка качества керамического камня (по вариантам).
3. Оценка качества воздушной строительной извести (по вариантам).
4. Оценка качества строительного гипса (по вариантам).
5. Оценка качества портландцемента по ГОСТ 310.2-ГОСТ 310.4 (по вариантам).
6. Оценка качества портландцемента по ГОСТ 31108 (по вариантам).
7. Оценка качества глиноземистого цемента (по вариантам).
8. Оценка качества тяжелого бетона (по вариантам).
9. Оценка качества газобетона (по вариантам).
10. Оценка качества изделий из минеральной ваты (по вариантам).
11. Оценка качества экструзионного пенополистирола (по вариантам).
12. Оценка качества беспрессового пенополистирола (по вариантам).
13. Оценка качества сухой штукатурной смеси на гипсовом вяжущем (по вариантам).
14. Оценка качества кладочного раствора (по вариантам).
15. Оценка качества рулонного кровельного материала (по вариантам).
16. Оценка качества кровельной полимерной мембраны (по вариантам).
17. Оценка качества плиты гипсовой строительной (по вариантам).
18. Оценка качества гипсоволокнистого листа (по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

1. Тема курсовой работы: Оценка качества керамического кирпича
2. Исходные данные: кирпич М100 (заданы/получены экспериментальным путем: масса в естественно-влажном состоянии, масса в сухом состоянии, масса в насыщенном водой состоянии, разрушающая сила при сжатии в сухом состоянии, разрушающая сила при сжатии в насыщенном водой состоянии)
3. Задание:
 - составить перечень нормативных документов и контролируемых показателей;
 - изучение методов испытаний по контролируемым показателям;
 - проведение лабораторных исследований;
 - составление протокола испытаний с указанием точности и достоверности результатов измерений;
 - определение основных свойств (влажности (%), средней плотности в естественно-влажном и сухом состоянии (кг/м^3), пористости (%), водопоглощения по массе и объему (%), коэффициента насыщения пор, ориентировочную морозостойкость, предел прочности при сжатии (МПа) в сухом и насыщенном водой состоянии, коэффициент размягчения);
 - проведение анализа полученных результатов;
 - сравнение полученных результатов с нормативными показателями качества и сделать заключение о соответствии/несоответствии данной продукции НТД;
 - составление заключения о рациональных областях использования материала.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная и относительная плотности, пористость (в т.ч. виды пористости и её влияние на различные свойства материала), коэффициент плотности, удельная поверхность). Методы испытания.

- 2 Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, влажность, водопоглощение, водонепроницаемость, водостойкость, морозостойкость, коэффициент насыщения, паропроницаемость, влажностные деформации).
- 3 Физико-механические свойства строительных материалов (прочность, предел прочности, деформации, твёрдость, истираемость, удельная прочность).
- 4 Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, огнеупорность, огнестойкость, коэффициент линейного температурного расширения, горючесть). Методы испытаний
- 5 Стандартные классы тяжелого бетона по прочности. Показатели качества и свойства тяжелого бетона. Базовые формы и размеры образцов. Методы определения.
- 6 Показатели качества и свойства легких бетонов на пористых заполнителях. Применяемые материалы. Рациональные области применения.
- 7 Ячеистые бетоны. Сырьевые материалы, понятие о производстве. Показатели качества, свойства и области рационального применения.
- 8 Строительные растворы: классификация (по виду вяжущего, по назначению), свойства (подвижность, водоудерживающая способность). Прочность растворов. Определение марки строительных растворов.
- 9 Сухие строительные смеси. Нормативные документы, методы испытаний сухих строительных смесей.
- 10 Принципы производства строительной керамики. Сухой, жёсткий, пластический, шликерный способы формования. Процессы, происходящие при обжиге сырьевой смеси.
- 11 Стеновые керамические материалы. Показатели качества, технические требования. Маркировка.
- 12 Облицовочные керамические изделия. Классификация, свойства. Керамические изделия для кровли и перекрытий. Технические требования. Маркировка.
- 13 Специальные виды керамики. Клинкерный кирпич, технические требования. Кислотоупорные и огнеупорные керамические материалы. Особенности технологии и свойства. Технические требования. Маркировка. Показатели качества, технические требования.
- 14 Сравнительный анализ эффективности различных видов стеновой керамики.
- 15 Показатели качества портландцемента (химический, минеральный, вещественный составы, марки (классы), водопотребность, сроки схватывания, тонкость помола, равномерность изменения объема). Активность, марки и классы портландцемента.
- 16 Стандартные методы испытания портландцемента: определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объёма, марки по прочности по ГОСТ 310.
- 17 Стандартные методы испытания портландцемента: определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объёма, марки по прочности по ГОСТ 30744-2001.
- 18 Битумные вяжущие вещества. Сырьё и способы получения. Состав, строение. Области применения.
- 19 Показатели качества и свойства битумных вяжущих веществ. Стандартные методы оценки свойств битумов (твёрдость, растяжимость, температура размягчения).
- 20 Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Рулонные материалы: классификация, основные виды, свойства, области применения.
- 21 Стандартные методы испытаний рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов (определение температуры хрупкости, теплостойкости, разрывной нагрузки, водонепроницаемости).

- 22 Методы улучшения свойств и повышения долговечности битумных кровельных материалов.
- 23 Техничко-экономическое сравнение кровельных материалов различного вида (керамических, металлических, асбестоцементных, битумных и др).
- 24 Теплоизоляционные материалы. Особенности строения и свойств. Технологические приёмы получения высокопористой структуры. Факторы, влияющие на теплопроводность теплоизоляционных материалов. Основные свойства теплоизоляционных материалов, марки по средней плотности.
- 25 Теплоизоляционные материалы для изоляции строительных конструкций. Виды, свойства, технико-экономическая эффективность применения. Стандартные методы испытаний рулонных теплоизоляционных материалов.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (р. 6, 8, 9, 11) в 4 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание (р.2) в 3 семестре (очная форма обучения);
- защита отчёта по ЛР №1 (р. 2-5) в 3 семестре (очная форма обучения);
- защита отчёта по ЛР № 2 (р. 7-11) в 4 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему: «Искусственные строительные материалы»

Типовые варианты контрольной работы:

Вариант № 1:

1. Перечислите материалы для изготовления и свойства строительных растворов.
2. Приведите нормируемые показатели качества изделий стеновой керамики.
3. Приведите рациональные области и особенности применения керамических кладочных изделий: кирпич рядовой полнотелый и кирпич клинкерный.
4. Перечислите показатели качества битумных и полимер-битумных рулонных кровельных материалов.
5. Сформулируйте основные приёмы улучшения технологических и эксплуатационных свойств битумных рулонных гидроизоляционных материалов.
6. Приведите основные технологические приёмы получения материалов с низкой теплопроводностью (проиллюстрировать примерами).
7. Сравните особенности строения, свойств и применения теплоизоляционных плит минераловатных и пенополистирольных.

Вариант № 2:

1. Дайте классификацию строительных растворов (по виду вяжущего, по назначению). Определение марки строительных растворов.
2. Перечислите основные показатели качества изделий стеновой керамики.
3. Приведите технологические приёмы повышения теплотехнической эффективности стеновых керамических изделий.
4. Приведите рациональные области и особенности применения керамических кладочных изделий: кирпич пустотелый и камень пустотелый с пазогребневым соединением.

5. Перечислите показатели качества битумных и полимер-битумных рулонных гидроизоляционных материалов.
6. Сформулируйте основные приёмы улучшения технологических и эксплуатационных свойств битумных рулонных кровельных материалов.
7. Сравните особенности строения, свойств и применения теплоизоляционных плит минераловатных и пенополистирольных (экструзионных).

Защита отчета по лабораторным работам № 1 (р. 2-6) «Оценка свойств природных и искусственных строительных материалов»

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Опишите методику определения средней плотности строительного материала в образцах неправильной геометрической формы.
2. Как определить истинную плотность портландцемента?
3. Как определить насыпную плотность песка?
4. Как оценивается морозостойкость строительного материала?
5. Опишите методику определения водопоглощения материала по массе.
6. Что такое удельная поверхность? На какие свойства строительных материалов она влияет?
7. Перечислите методики определения твердости строительных материалов?
8. Опишите методику определения водопотребности строительного гипса.
9. Сформулируйте последовательность определения марки гипса по прочности.
10. Опишите методику определения водопотребности портландцемента.
11. Как оценить равномерность изменения объема цемента?
12. Сформулируйте последовательность определения активности и марки портландцемента.
13. В каких условиях должны храниться стандартные образцы до испытания?
14. Как определить сроки схватывания портландцемента?
15. Опишите стандартный метод оценки зернового состава заполнителей для бетона.
16. Как определить наибольшую и наименьшую крупность щебня.
17. Как определить модуль крупности песка?
18. Опишите методику экспериментального и аналитического определения пустотности крупного заполнителя.
19. Опишите стандартную методику определения подвижности бетонной смеси.
20. Опишите стандартную методику определения прочности бетона на растяжение раскалыванием.

Защита отчета по лабораторным работам №2 (р.7-11) «Оценка свойств искусственных строительных материалов»

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. В чём заключаются особенности оценки физико-механических свойств древесины?
2. Опишите методики определения физико-механических свойств древесины.
3. Что такое «равновесная влажность» древесины и как её оценить?
4. Какие пороки относятся к порокам формы ствола древесины?
5. Как определить естественную влажность соснового бруска в лабораторных условиях?
6. Приведите нормируемые показатели качества изделий стеновой керамики.
7. Приведите технологические приёмы повышения теплотехнической эффективности стеновых керамических изделий.

8. Определение марки керамического кирпича по прочности
9. Определение марки керамических изделий по морозостойкости
10. По каким показателям устанавливается марка нефтяного битума?
11. Как определить твердость битума?
12. Что такое «температура размягчения» битума и как её оценить?

Домашнее задание на тему: «Основные свойства строительных материалов»

Пример типового задания

При испытании в лаборатории трех блоков (размер 40х30х20 см) из ячеистого бетона, которые предполагается использовать для кладки стен, были получены следующие результаты: масса в естественно влажном состоянии, кг - 15,4; 14,7; 15,0; масса в сухом состоянии, кг - 14,3; 13,8; 14,1; масса в насыщенном водой состоянии, кг - 28,6; 28,2; 29,0; разрушающая сила при сжатии, кН (образцы-кубы 10х 10 х 10 см) в сухом состоянии - 48; 61; 56; в насыщенном водой состоянии - 36; 42; 40.

Определить: влажность, среднюю плотность в естественном и сухом состоянии, пористость, водопоглощение по массе и объему, коэффициент насыщения пор, ориентировочную морозостойкость, предел прочности при сжатии в сухом и насыщенном водой состоянии, коэффициент размягчения. Дать заключение о пригодности материала для кладки стен зданий.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 4 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.15	Материаловедение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Микульский [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Микульского, Г. П. Сахарова. - [5-е изд., доп. и перераб.]. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 519 с.	317
2	Строительное материаловедение [Текст] : учебное пособие / И. А. Рыбьев. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 701 с.	100
3	Строительные материалы [Текст] : учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - Москва : Студент, 2012. - 440 с.	199

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Семенов, В. С. Неорганические вяжущие вещества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Семенов, Н. А. Сканава, Б. А. Ефимов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с.	http://www.iprbookshop.ru/4604
2	Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 832 с.	http://www.iprbookshop.ru/15705

3	Дворкин, Л. И. Справочник по строительному материаловедению [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 472 с.	http://www.iprbookshop.ru/13557
4	Величко, Е. Г. Строение и основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Г. Величко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 475 с.	http://www.iprbookshop.ru/48017
5	Тихонов, Ю. М. Современные строительные материалы и архитектурно-строительные системы зданий. Часть I. Современные строительные материалы для частей зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Тихонов, С. Г. Головина, А. Ф. Шарапенко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 155 с.	http://www.iprbookshop.ru/60775
6	Широкий, Г. Т. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортницкая ; под ред. Э. И. Батяновский. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 461 с.	http://www.iprbookshop.ru/74377

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.15	Материаловедение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.15	Материаловедение

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест,</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24"</p> <p>S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Лаборатория строительных материалов. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории строительных материалов</p> <p>Ауд. 124 КМК</p>	<p>Ванна с гидрозатвором Весы MWP/SCL/-300/300г/ (3 шт.) Вибростол 780*380 мм с таймером Измеритель удобоукладываемости VEVE Комплект приспособлений для взвешивания на электрических весах КГВ (2 шт.) Комплект сит металл d=300мм/типа сит КСИ (3 шт.) Монитор LG Flatron W1934 МФУ Epson TX 510Fn МФУ Canon MX310 Ноутбук / ТИП №2 Прибор Вика с иглой и пестиком (2 шт.)</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Прибор ПГР Роторная мельница РМ-120 Системный блок iRu с монитором LG L1952S Сканер Canon Lide 60 Стол-мойка одинарная ЛАБ-PRO-MO120-C Установка механического просеивания с крышкой и поддоном EML Экран Screen Media Электронные весы SK-1000/1 кг/05 г/ Электронные весы SK-20 К /20 кг/10 г/ Электродуховка лабораторная МПП-6 (2 шт.)	
Лаборатория строительных материалов. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории строительных материалов Ауд. 128 КМК	Бетоносмеситель СБР-132А Встряхивающий столик Хэгермана со счетчиком Комплект приспособлений для взвешивания на электрических весах КГВ Микротвердомер цифровой, модель hvs-1000А Монитор Acer AL 1917 Прибор Вика с иглой и пестиком Прибор для измерения объема вовлеченного воздуха FORM+TEST Прибор для определения воздухопроницаемости бетона TORRENT Тележка гидравлическая Термогигрограф FORM+TEST Ультразвуковой прибор PUNDIT LAB Ультразвуковой прибор TICO Универсальный испытательный блок UPB 86-200 Установка для испытания образцов бетона "FORM+TEST" Установка для испытания фибробетона и определения адгезии при сдвиге DELTA 5-300	
Лаборатория строительных материалов. Помещение для хранения и профилактического	Бетоносмеситель БСМ-25 Измеритель удобоукладываемости VEBE Комплект приспособлений для взвешивания на электрических	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обслуживания учебного оборудования лаборатории строительных материалов Ауд.130 КМК</p>	<p>весах КГВ Микроступка МС-1 Питатель герметичный ПГ-1 Прибор Вика с иглой и пестиком Смеситель С 2.0 Щековая дробилка ЦД 6 /60*100/</p>	
<p>Лаборатория строительных материалов Ауд.131 КМК</p>	<p>Автоматический программируемый растворосмеситель AUTOMIX Весы MWP/SCL/-300/300г/ Весы лабораторные электронные АСОМ JW-1-3000 Встряхивающий стол с измерительным устройством Встряхивающий столик Хэгермана со счетчиком Климатическая камера WK3/180-70 Комплект сит металл d=300мм/типа сит КСИ Полуавтоматический аппарат для определения удельной поверхности порошкообразных Прибор ИПС-МГ-4 Прибор для измерения прочности на отрыв DYNA Z16E Психрометр аспирационный МВ-4-2М механический. Пылесос с системой многоуровневой фильтрации Dexter, 35л, 18кПа, 1200 Вт 230В 50 Электрошкаф сушильный СНОЛ-3,5 И1М</p>	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.16	Основы технологии производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Фатуллаев Р.С.
доцент	к.т.н.	Макаров А.Н

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Технологий и организации строительного производства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технологии производства» является формирование компетенций обучающегося в области изучения технологии производственных процессов при возведении зданий и сооружений из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивных методов организации труда рабочих.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Знает современные достижения в области технологии строительного производства и контроля качества строительно-монтажных работ Знает основы технологии строительного производства и контроля качества строительно-монтажных работ, обеспечивающие эффективную работу учреждений и предприятий
ПК-1 Способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	Знает требования действующих норм, правил и стандартов в области строительного производства Имеет навыки разработки документации организационно-технологического назначения с учетом соблюдения установленных требований, действующих норм, правил и стандартов Знает последовательность и состав процессов по осуществлению контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов
ПК-2 Способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством	Знает организационные структуры, порядок, средства и методы, существующие в строительно-монтажных организациях и обеспечивающие осуществление совокупности мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества технологических процессов требованиям нормативных документов и утвержденной проектной документации
ПК-4 Способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов	Знает номенклатуру контролируемых и измеряемых параметров технологических процессов Знает методы оценки и контроля качества технологических процессов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Имеет навыки выбора методов оценки и контроля качества технологических процессов
ПК-5 Способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	Знает классификацию дефектов строительных материалов и конструкций Знает классификацию дефектов результатов строительных работ
ПК-10 Способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей	Знает основы теории организационно-управленческой деятельности строительных организаций Знает принципы формирования оптимального состава звена исполнителей для реализации технологических процессов в соответствии с требуемыми параметрами качества Имеет навыки формирования оптимального состава звена исполнителей для реализации технологических процессов в соответствии с требуемыми параметрами качества
ПК-15 Способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений, подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений	Знает структуру производственных и непроизводственных затрат, направленных на обеспечение требуемого качества технологических процессов Имеет навыки подготовки исходных данных для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством Имеет навыки составления технической документации (ведомости объемов работ, технологических карт), и подготовки отчетности по установленным формам

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования Стандартизация в области производства строительных материалов и выполнения строительно-монтажных работ	4	8	-	2	-	-	35	9	<i>Контрольная работа – р.1,2,3</i>
2	Земляные сооружения	4	8	-	2	-				
3	Основания и фундаменты	4	8	-	2	-				
4	Несущие и ограждающие монолитные конструкции	4	8	-	4	-				
5	Несущие и ограждающие сборные конструкции	4	8	-	4	-				
6	Каменные конструкции. Светопрозрачные конструкции	4	8		2					
	Всего по 4 семестру	4	48		16			35	9	<i>Зачет</i>
7	Изоляционные покрытия	5	8	-	8	-	16	24	36	<i>Контрольная работа – р.7</i>
8	Отделочные покрытия	5	8	-	8	-				
	Всего по 5 семестру	5	16	-	16	-	16	24	36	<i>Экзамен курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
---	---------------------------------	--------------------------

1	<p>Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования Стандартизация в области производства строительных материалов и выполнения строительномонтажных работ.</p>	<p>Основные понятия и положения. Участники строительства. Структура строительных работ. Трудовые и материальные ресурсы строительных технологий. Цели, задачи и структура технологического проектирования. Проектно-сметная документация строительного производства. Виды контроля качества. Участники контроля качества и их особенности. Объекты, способы и средства контроля при входном, операционном и приемочном контроле качества строительных материалов и конструкций. Нормативная документация, регулирующая контроль качества. Раздел контроля качества в проектной, рабочей и организационно-технологической документации. Цели, задачи и структура разделов проектов производства работ (ППР) «контроль качества». Состав и порядок ведения исполнительной документации. Классификация дефектов строительных материалов и конструкций. Нормативная документация, устанавливающая требования к изготовлению, транспортированию, приемке и хранению строительных материалов. Классификация дефектов результатов строительных работ. Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству результатов строительных работ. Понятие допустимого отклонения</p>
2	<p>Земляные сооружения</p>	<p>Процессы переработки грунта. Водоотлив, понижение уровня грунтовых вод, дренаж. Технология создания искусственных противофильтрационных завес и экранов. Разработка выемок и перемещение грунта землеройными машинами циклического и непрерывного действия. Устройство насыпей и обратных засыпок грунтовых масс. Технология производства земляных работ в особых условиях. Взрывные работы. Техника безопасности при земляных работах. Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству строительных материалов и результатов земляных работ. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения земляных сооружений. Методы и средства измерений качества земляных работ и сооружений. Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ. Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
3	<p>Основания и фундаменты</p>	<p>Фундаменты мелкого заложения. Классификация. Технологии возведения. Устройство свайных фундаментов. Технологии погружения свай: ударный, вибрационный, виброударный метод; виброудавливание; вдавливание; завинчивание; погружение свай с подмывом грунта. Стандартизация при производстве ж/б свай. Технологии устройства набивных свай. Устройство буронабивных свай: сухой способ; под глинистым раствором; с креплением стенок скважин обсадными трубами. Устройство пневмотрамбованных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буроинъекционных, песчаных и грунтобетонных свай. Технологии устройства ростверков. Контроль качества погружения и устройства свай. Особенности технологии монтажа сборных и устройства монолитных ж/б фундаментов. Стандартизация при изготовлении ЖБИ. Технологии возведения фундаментов глубокого заложения и</p>

		<p>заглубленных сооружений методом «стена в грунте». Сущность технологии. Техника безопасности при устройстве оснований и фундаментов.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству строительных материалов и результатов работ по устройству фундаментов.</p> <p>Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения оснований и фундаментов.</p> <p>Методы и средства измерений качества оснований и фундаментов.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ. Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
4	Несущие и ограждающие монолитные конструкции	<p>Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Опалубка. Опалубочные работы. Классификация опалубки. Стандартизация при производстве опалубки. Технологическое проектирование опалубочных работ. Армирование конструкций. Состав арматурных работ. Стандартизация при производстве арматуры.</p> <p>Бетонирование конструкций. Производство и доставка бетонной смеси на объект. Стандартизация при производстве бетонной смеси. Подача бетонной смеси кранами, ленточными транспортерами, бетононасосами. Уплотнение бетонной смеси. Бетонирование стен в разборно-переставной опалубке. Бетонирование стен в скользящей опалубке. Специальные методы бетонирования: вакуумирование; торкретирование; подводное бетонирование. Контроль качества бетонных и железобетонных работ, документальное оформление. Техника безопасности при бетонных работах.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству строительных материалов и результатов опалубочных, арматурных и бетонных работ.</p> <p>Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения монолитных бетонных конструкций.</p> <p>Методы и средства измерений качества возведения монолитных бетонных конструкций.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ. Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
5	Несущие и ограждающие сборные конструкции	<p>Монтаж строительных конструкций. Состав и структура монтажного процесса. Классификации методов монтажа. Монтажная технологичность. Методы и средства геодезического обеспечения точности монтажа конструкций.</p> <p>Грузоподъемные и монтажные машины и механизмы. Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций. Общие указания по монтажу. Сварка и антикоррозионное покрытие закладных и соединительных изделий. Замоноличивание стыков и швов. Стандартизация при производстве ЖБИ.</p> <p>Особенности монтажа металлических конструкций. Способы их соединения. Сварочные работы. Болтовые соединения. Принципы монтажа крупногабаритных металлических конструкций. Особенности монтажа деревянных конструкций. Шпоночные соединения. Монтаж полносборных зданий и</p>

		<p>сооружений. Стандартизация при производстве металлических и деревянных конструкций. Основные положения техники безопасности при монтаже.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству сборных бетонных, металлических, деревянных конструкций и их материалам.</p> <p>Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения сборных бетонных, металлических и деревянных конструкций.</p> <p>Методы и средства измерений качества монтажа сборных, металлических и деревянных конструкций.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ.</p> <p>Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
6	Каменные конструкции. Светопрозрачные конструкции	<p>Технологические процессы каменной кладки. Материалы для каменной кладки. Стандартизация при производстве материалов для каменной кладки. Системы перевязки и типы кладки. Инструменты и приспособления; леса и подмости для выполнения каменной кладки. Способы кладки кирпича. Кладка из керамических, бетонных и природных камней правильной формы и поризованных керамических блоков. Бутовая и бутобетонная кладка. Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству каменных конструкций.</p> <p>Методы и средства измерений качества работ и строительных материалов для каменной кладки.</p> <p>Светопрозрачные конструкции. Виды и назначение. Материалы и комплектующие. Особенности транспортирования и монтажа светопрозрачных конструкций.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству светопрозрачных конструкций. Стандартизация при производстве светопрозрачных конструкций и их частей.</p> <p>Методы и средства измерений качества строительных материалов для монтажа светопрозрачных конструкций.</p> <p>Методы и средства измерений качества монтажа светопрозрачных конструкций.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ.</p> <p>Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
7	Изоляционные покрытия	<p>Технология устройства кровельных покрытий. Виды кровель; применяемые материалы. Технология устройства битумных кровель. Технология устройство кровель из асбестоцементных листов. Технология устройства кровель из черепицы. Технология устройства кровель из металлических листов, металлочерепицы. Технология устройства кровель из мембран.</p> <p>Технология устройства гидроизоляционных покрытий кровель. Технология устройства подземной гидроизоляции. Устройство защитных покрытий для гидроизоляции. Техника безопасности.</p> <p>Технология устройства теплоизоляционных покрытий. Технология устройства звукоизоляции.</p> <p>Особенности технологии теплоизоляции фасадов.</p> <p>Техника безопасности при выполнении процессов.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к</p>

		<p>качеству изоляционных покрытий и их материалам. Стандартизация при производстве изоляционных материалов. Методы и средства измерений качества строительных материалов для монтажа изоляционных покрытий. Методы и средства измерений качества монтажа изоляционных покрытий.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ.</p> <p>Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>
8	Отделочные покрытия	<p>Технология выполнения процессов устройства внутренних отделочных покрытий. Технологии оштукатуривания и облицовки поверхностей. Технология выполнения подготовительных и основных процессов при штукатурных работах. Технология и последовательность выполнения облицовочных процессов. Технология устройства подвесных потолков. Технология устройства перегородок и потолков из гипсокартона. Технология окраски поверхностей. Отделка окрашенных поверхностей. Подготовка поверхностей под оклейку. Технология оклеивания поверхностей обоями, синтетическими пленками. Технология выполнения процессов при устройстве дощатых, паркетных покрытий полов; монолитных покрытий полов; наливных полов; полов из природных и искусственных плит и плиток; полов из рулонных материалов. Техника безопасности при отделочных работах. Технология выполнения процессов устройства наружных отделочных покрытий. Технология устройства отделочных покрытий вентилируемых фасадов. Особенности окраски фасадов зданий и сооружений. Особенности технологии оштукатуривания, облицовки, покраски фасадов зданий.</p> <p>Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству отделочных покрытий и их материалам. Стандартизация при производстве отделочных материалов. Методы и средства измерений качества строительных материалов для устройства отделочных покрытий. Методы и средства измерений качества устройства отделочных покрытий.</p> <p>Организационно-технологическая документация как средство закрепления методики и средств измерений для данных видов работ.</p> <p>Исполнительная документация как средство закрепления результатов измерений для данных видов работ.</p>

4.2 Лабораторный практикум – не предусмотрено учебным планом.

4.3 Перечень практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования Стандартизация в области производства строительных материалов и выполнения строительно-	Разработка технологической схемы возведения здания
		Разработка раздела «Контроль качества» Проекта организации строительства (ПОС). Разработка раздела «Контроль качества» проекта производства работ (ППР)
		Работа с нормативными документами: - Градостроительный кодекс; - Федеральный закон "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ; - Приказ правительства №1521 «Об утверждении перечня

	монтажных работ.	<p>национальных стандартов и сводов правил»;</p> <p>- Постановление Правительства РФ от 21 июня 2010 г. N 468 "О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства"</p> <p>- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»</p> <p>- ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения»</p> <p>- ГОСТ 18321-73 «Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции»</p> <p>- ГОСТ 21779-82 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски»</p> <p>- ГОСТ 21780-2006 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности»</p> <p>- ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»</p>
2.	Земляные сооружения	<p>Разработка технологических схем по земляным работам (разработка и перемещение грунта, устройство насыпей и обратных засыпок)</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на земляные работы. Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <p>- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»</p> <p>- ГОСТ 25100 «Грунты. Классификация»</p> <p>- ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»</p> <p>- ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»</p> <p>- ГОСТ 5686-94 «Грунты. Методы полевых испытаний сваями»</p> <p>- ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости</p> <p>- ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»</p> <p>- ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием»</p> <p>- ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости»</p> <p>ГОСТ 22733-2002 «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности»</p>
3	Основания и фундаменты	<p>Разработка технологических схем на устройство оснований и фундаментов (мелкого заложения, свайные фундаменты, шпунтовые ограждения, «стена в грунте», закрепление грунтов)</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на устройство фундаментов (мелкого заложения, свайные фундаменты, шпунтовые ограждения, «стена в грунте», закрепление грунтов). Определение объектов, методов и</p>

		<p>средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» - СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» - СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты» <p>ГОСТ 23858-79 «Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки»</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 31108-2003 «Цементы общестроительные. Технические условия» - СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции" - ГОСТ 10181-2000 «Смеси бетонные. Методы испытаний» - ГОСТ 18105-86 «Бетоны. Правила контроля прочности» - ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия» - ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия Бетоны. Номенклатура показателей» - ГОСТ 5781-82 «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия» - ГОСТ 19804-2012 «Сваи железобетонные заводского изготовления» - ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент» - ГОСТ 8734-75 «Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент» - ГОСТ 19804.6-83 «Сваи полые круглого сечения и сваи-оболочки железобетонные составные с ненапрягаемой арматурой. Конструкция и размеры»
4.	Несущие и ограждающие монолитные конструкции	<p>Разработка технологических схем по возведению монолитных конструкций (арматурные, опалубочные, бетонные работы)</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на возведение монолитных конструкций. Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции" - СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» - ГОСТ 4.212-80 «Система показателей качества продукции. Строительство.» - ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки - ГОСТ 535-2005 «Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой» <p>обыкновенного качества. Общие технические условия</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 1050-2013 «Металлопродукция из нелегированных конструкционных» <p>качественных и специальных сталей. Общие технические условия</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 2590-2006 «Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент»

		<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 5781-82 «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия» - ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия Бетоны. Номенклатура показателей» - ГОСТ 18105-86 «Бетоны. Правила контроля прочности» - ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия» - ГОСТ 27005-86 «Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности» - ГОСТ 10060-2012 «Бетоны. Методы определения морозостойкости» - ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам» - ГОСТ 10181-2014 «Смеси бетонные. Методы испытания» - ГОСТ 10884-94 «Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия» - ГОСТ 10922-2012 «Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия» - ГОСТ Р 52544-2006 «Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А 500С и В 500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия» - ГОСТ 12730.0-78 «Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости» - ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры» - ГОСТ 17624-2012 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.» - ГОСТ 18105-2010 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности.» - ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля» - ГОСТ Р 52085-2003 Опалубка. Общие технические условия - ГОСТ Р 52752-2007 Опалубка. Методы испытаний
5	Несущие и ограждающие сборные конструкции	<p>Разработка технологических схем по монтажу сборных конструкций (монтаж сборных ж/б изделий, монтаж стальных конструкций)</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на монтаж сборных конструкций (ж/б изделий, стальных конструкций). Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции" - СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» - СП 130.13330.2011 "СНиП 3.09.01-85 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий" - СП 16.13330.2011 "СНиП II-23-81* Стальные конструкции" - СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» - ГОСТ 8829-94 «Изделия строительные железобетонные и

		<p>бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости»</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 3242-79 «Соединения сварные. Методы контроля качества» - ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» - ГОСТ 6996-66 «Сварные соединения. Методы определения механических свойств» - ГОСТ 7512-82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод» - ГОСТ 7566-94 «Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение» - ГОСТ 8713-79 «Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» - ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы» - ГОСТ 10243-75 «Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры» - ГОСТ 11533-75 «Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» - ГОСТ 11534-75 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» - ГОСТ 13015-2003 «Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения» - ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры» - ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые» - ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные» - ГОСТ 24379.1-2012 «Болты фундаментные» - ГОСТ 23518-79 «Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»
6.	<p>Каменные конструкции. Светопрозрачные конструкции</p>	<p>Разработка технологических схем по кладочным работам. Разработка технологических схем по монтажу оконных блоков и висячих конструкций</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на кладку стен. Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на монтаж оконных блоков/витражных конструкций. Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции" - СП 15.13330.2012 "СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции" - ГОСТ 4.206-83 «Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы стеновые каменные.

		<p>Номенклатура показателей»</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 379-95 «Кирпич и камни силикатные. Технические условия» - ГОСТ 530-07 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия» - ГОСТ 6133-99 «Камни бетонные стеновые. Технические условия» - ГОСТ 24992-2014 «Конструкции каменные. Метод определения прочности сцепления в каменной кладке» - ГОСТ 30515-97 «Цементы. Общие технические условия» - ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний» - ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия» - ГОСТ 10178-85 «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия» - ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия» - ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний» - ГОСТ 31357-2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия» - ГОСТ 31108-2003 «Цементы общестроительные. Технические условия» - ГОСТ 4.233-86 «Система показателей качества продукции. Строительство. Растворы строительные. <p>Номенклатура показателей»</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 30674-99 «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия» - ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия» - ГОСТ 30971-2002 «Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия» - ГОСТ 30673-99 «Профили поливинилхлоридные для оконных и дверных блоков» - ГОСТ 30777-2012 «Устройства поворотные, откидные, поворотно-откидные, раздвижные для оконных и балконных дверных блоков. Технические условия» - ГОСТ 21519-2003 «Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Технические условия»
7.	Изоляционные покрытия	<p>Разработка технологических схем на монтаж кровли (из битумных материалов, мембран, штучных материалов). Разработка технологических схем на гидроизоляционные работы, теплоизоляционные работы.</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на устройство кровли (из битумных материалов, мембран, штучных материалов). Разработка раздела «Контроль качества» в составе ППР на гидроизоляционные, теплоизоляционные работы. Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 71.13330.2017 СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» - СП 17.13330.2017 «СНиП II-26-76 Кровли» - СП 28.13330.2010 "СНиП 2.03.11-85 Защита строительных

		<p>конструкций от коррозии"</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий" - СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 Полы» - СП 72.13330.2011 «СНиП 3.04.03 -85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» - ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия - ГОСТ 30256-94 «Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности цилиндрическим зондом» - ГОСТ Р 56387 -2015 «Смеси сухие строительные клеевые на цементном вяжущем. Технические условия» - ГОСТ 31383-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии» - ГОСТ 9573-2012 «Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия» - ГОСТ 31309-2005 «Материалы строительные теплоизоляционные на основе минеральных волокон. Общие технические условия» - ГОСТ 15588-2014 «Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия» - ГОСТ 30547-97 «Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия» - ГОСТ 2889-80 «Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия» - ГОСТ Р 56704-2015 «Мембрана полимерная гидроизоляционная из поливинилхлорида. Технические условия»
8.	Отделочные покрытия	<p>Разработка технологических схем на внутренние отделочные работы (штукатурные работы, малярные работы, устройство полов, устройство потолков). Разработка технологических схем на наружные отделочные работы (облицовка фасадов, штукатурка и покраска фасадов)</p> <p>Разработка раздела «Контроль качества» ППР на внутренние и наружные отделочные работы. Определение объектов, методов и средств измерений. Проверка на соответствие стандартам и определение допустимых отклонений.</p> <p>Работа с нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 71.13330.2017 СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» - СП 72.13330.2011 «СНиП 3.04.03 -85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» - СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 Полы» - СП 163.1325800.2014 «Конструкции с применением гипсокартонных и гипсоволокнистых листов. Правила проектирования и монтажа» - ГОСТ 4.210-79 «Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы керамические отделочные и облицовочные. Номенклатура показателей» - ГОСТ 31357-2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия» - ГОСТ 31377-2008 «Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия» - ГОСТ 31387-2008 «Смеси сухие строительные

		<p>шпатлевочные на гипсовом вяжущем. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ 33083-2014 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем для штукатурных работ. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ Р 51372 -99 «Методы ускоренных испытаний на долговечность и сохраняемость при воздействии агрессивных и других специальных сред для технических изделий, материалов и систем материалов. Общие положения»</p> <p>- ГОСТ Р 54358-2011 «Составы декоративные штукатурные на цементном вяжущем для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ Р 55818 -2013 «Составы декоративные штукатурные на полимерной основе для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ 28196-89 «Краски водно-дисперсионные. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ 26149-84 «Покрытие для полов рулонное на основе химических волокон. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ 32304-2013 «Ламинированные напольные покрытия на основе древесноволокнистых плит сухого способа производства. Технические условия»</p> <p>- ГОСТ Р 53298-2009 «Потолки подвесные. Метод испытания на огнестойкость»</p> <p>- ГОСТ 15140-78 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии»</p>
--	--	---

Компьютерные практикумы – учебным планом не предусмотрены.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования. Стандартизация в области производства строительных материалов и выполнения строительно-монтажных работ.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Земляные сооружения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

3	Основания и фундаменты	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Несущие и ограждающие монолитные конструкции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Несущие и ограждающие сборные конструкции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Каменные конструкции. Светопрозрачные конструкции.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Изоляционные покрытия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Отделочные покрытия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.16	Основы технологии производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает современные достижения в области технологии строительного производства и контроля качества строительно-монтажных работ	2-8	<i>Зачет;</i> <i>Экзамен;</i> <i>Контрольная работа – п.1,2,3;</i> <i>Контрольная работа – п.7.</i>
Знает основы технологии строительного производства и контроля качества строительно-монтажных работ, обеспечивающие эффективную работу учреждений и предприятий	2-8	<i>Зачет;</i> <i>Экзамен;</i> <i>Контрольная работа – п.1,2,3;</i> <i>Контрольная работа</i>

		– р.7.
Знает требования действующих норм, правил и стандартов в области строительного производства	1	<i>Защита курсовой работы;</i>
Имеет навыки разработки документации организационно-технологического назначения с учетом соблюдения установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	1	<i>Защита курсовой работы.</i>
Знает последовательность и состав процессов по осуществлению контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	2-8	<i>Зачет; Экзамен; Контрольная работа – р.1,2,3; Контрольная работа – р.7.</i>
Знает организационные структуры, порядок, средства и методы, существующие в строительном-монтажных организациях и обеспечивающие осуществление совокупности мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества технологических процессов требованиям нормативных документов и утвержденной проектной документации	2-8	<i>Зачет; Экзамен; Контрольная работа – р.1,2,3; Контрольная работа – р.7.</i>
Знает номенклатуру контролируемых и измеряемых параметров технологических процессов	2-8	<i>Зачет; Экзамен.</i>
Знает методы оценки и контроля качества технологических процессов	2-8	<i>Зачет; Экзамен.</i>
Имеет навыки выбора методов оценки и контроля качества технологических процессов	2-8	<i>Защита курсовой работы</i>
Знает классификацию дефектов строительных материалов и конструкций	2-8	<i>Зачет; Контрольная работа – р.1,2,3; Контрольная работа – р.7; Экзамен.</i>
Знает классификацию дефектов результатов строительных работ.	2-8	<i>Зачет; Контрольная работа – р.1,2,3; Контрольная работа – р.7; Экзамен</i>
Знает основы теории организационно-управленческой деятельности строительных организаций	1	<i>Зачет; Контрольная работа – р.1,2,3</i>
Знает принципы формирования оптимального состава звена исполнителей для реализации технологических процессов в соответствии с требуемыми параметрами качества	1	<i>Зачет; Контрольная работа – р.1,2,3</i>
Имеет навыки формирования оптимального состава звена исполнителей для реализации технологических процессов в соответствии с требуемыми параметрами качества	1	<i>Защита курсовой работы</i>
Знает структуру производственных и непроизводственных затрат, направленных на обеспечение требуемого качества технологических процессов	2-8	<i>Зачет; Экзамен</i>
Имеет навыки подготовки исходных данных для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством	1	<i>Защита курсовой работы</i>

Имеет навыки составления технической документации (ведомости объемов работ, технологических карт), и подготовки отчетности по установленным формам	1	<i>Защита курсовой работы</i>
---	---	-------------------------------

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета в 4 семестре, защиты курсовой работы и экзамена в 5 семестре

Форма промежуточной аттестации:

- - зачет в 4 семестре;
- - защита курсовой работы в 5 семестре;
- - экзамен в 5 семестре.

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
7	Изоляционные покрытия	1. Виды гидроизоляции. Технология устройства оклеечной и окрасочной гидроизоляции.
		2. Технология устройства противокоррозионных покрытий.
		3. Виды и технологии устройства теплоизоляции.
		4. Теплоизоляция на основе минеральных, органических и комбинированных материалов. Устройство плитной, обволакивающей и засыпной теплоизоляции.
		5. Технология устройства кровельных покрытий. Виды

		<p>кровель; применяемые материалы.</p> <p>6. Технологии устройства скатных кровель с покрытием из листовых и штучных материалов.</p> <p>7. Технология устройства битумных кровель.</p> <p>8. Технология устройство кровель из асбестоцементных листов.</p> <p>9. Технология устройства кровель из черепицы.</p> <p>10. Технология устройства кровель из металлических листов, металлочерепицы.</p> <p>11. Технология устройства гидроизоляционных покрытий кровель. Технология устройства кровель из мембран.</p> <p>12. Технология устройства подземной гидроизоляции. Устройство защитных покрытий для гидроизоляции</p> <p>13. Технология устройства теплоизоляционных покрытий. Технология устройства звукоизоляции. Дефекты при устройстве изоляционных покрытий.</p> <p>14. Особенности технологии теплоизоляции фасадов. Техника безопасности при выполнении процессов.</p> <p>15. Методы и средства измерений качества строительных материалов для монтажа изоляционных покрытий.</p> <p>16. Методы и средства измерений качества монтажа изоляционных покрытий.</p>
8	Отделочные покрытия	<p>1. Технология выполнения подготовительных и основных процессов при штукатурных работах. Виды штукатурок. Штукатурка стен и потолков.</p> <p>2. Комплексная механизация процессов оштукатуривания. Дефекты в результате процессов оштукатуривания поверхностей.</p> <p>3. Технологии устройства декоративных и специальных штукатурок. Дефекты в результате процессов оштукатуривания поверхностей.</p> <p>4. Технология и последовательность выполнения облицовочных процессов. Облицовка поверхностей листовыми и штучными материалами. Дефекты в результате процессов облицовки поверхностей.</p> <p>5. Технологии устройства перегородок и потолков из гипсокартона. Дефекты в результате процессов по устройству ограждающих конструкций с использованием гипсокартона.</p> <p>6. Технологии окраски поверхностей. Отделка окрашенных поверхностей. Дефекты в результате процессов окраски поверхностей.</p> <p>7. Устройство подвесных и натяжных потолков. Подготовка поверхностей под оклейку. Технология оклеивания поверхностей обоями, синтетическими пленками. Дефекты в результате процессов оклеивания поверхностей обоями, синтетическими пленками.</p> <p>8. Технология выполнения процессов при устройстве дощатых, паркетных покрытий полов; монолитных покрытий полов; наливных полов; полов из природных и искусственных плит и плиток; полов из рулонных материалов. Дефекты в результате</p>

		процессов по устройству дощатых, паркетных покрытий полов; монолитных покрытий полов; наливных полов; полов из природных и искусственных плит и плиток; полов из рулонных материалов.
		9. Технология выполнения процессов при устройстве дощатых, паркетных покрытий полов. Дефекты строительных материалов при устройстве дощатых, паркетных покрытий полов.
		10. Технология выполнения процессов при устройстве монолитных покрытий полов; наливных полов. Дефекты в результате процессов по устройству монолитных покрытий полов; наливных полов.
		11. Технология выполнения процессов при устройстве полов из природных и искусственных плит и плиток; полов из рулонных материалов. Дефекты в результате процессов по устройству полов из природных и искусственных плит и плиток; полов из рулонных материалов
		12. Технология устройства отделочных покрытий вентилируемых фасадов. Техника безопасности при работах на фасадах.
		13. Особенности окраски фасадов зданий и сооружений. Особенности технологии оштукатуривания, облицовки, покраски фасадов зданий.
		14. Методы и средства измерений качества строительных материалов для устройства отделочных покрытий.
		15. Методы и средства измерений качества устройства отделочных покрытий.

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования. Стандартизация в области производства строительных материалов и выполнения строительно-монтажных работ.	<p>1. Участники строительства. Структура строительных работ. Трудовые и материальные ресурсы строительных технологий.</p> <p>2. Цели, задачи и структура технологического проектирования. Проектно-сметная документация строительного производства.</p> <p>3. Виды контроля качества. Участники контроля качества и их особенности. Объекты, способы и средства контроля при входном, операционном и приемочном контроле качества строительных материалов и конструкций.</p> <p>4. Нормативная документация, регулирующая контроль качества. Раздел контроля качества в проектной, рабочей и организационно-технологической документации.</p> <p>5. Принципы формирования оптимального состава звена исполнителей для реализации технологических процессов.</p> <p>6. Цели, задачи и структура раздела проектов производства работ (ППР) «контроль качества». Состав и порядок ведения исполнительной документации.</p>

		7. Нормативная документация, устанавливающая требования к изготовлению, транспортированию, приемке и хранению строительных материалов.		
		8. Классификация дефектов результатов строительных работ. Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству результатов строительных работ. Понятие допустимого отклонения.		
2	Земляные сооружения	1. Инженерная подготовка строительной площадки. Расчетка территории. Создание геодезической разбивочной основы.		
		2. Процессы переработки грунта. Технологические схемы производства работ.		
		3. Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бурением. Разработка грунта бестраншейными методами. Способы прокола, продавливания и горизонтального бурения. Щитовая проходка.		
		4. Разработка грунта в зимних условиях. Тепловое и химическое оттаивание мерзлого грунта.		
		5. Основные строительные свойства грунтов. Виды и назначение земляных сооружений.		
		6. Состав подготовительных и вспомогательных процессов. Методы устройства водоотвода, водоотлива. Методы понижения уровня грунтовых вод.		
		2. Искусственное закрепление грунтов способами: цементации, битумизации, смолизации, силикатизации, термообработки.		
		3. Временное крепление стенок выемок. Устойчивость земляных сооружений.		
		4. Работы по устройству оснований. Использование поверхностных и глубинных методов уплотнения. Способы уплотнения оснований грунтовыми сваями, предварительным замачиванием, замачиванием с глубинными взрывами. Процессы и способы устройства грунтовых подушек.		
		5. Требования к качеству разработки выемок, устройства насыпей и обратных засыпок.		
		6. Методы и средства измерений качества земляных работ и сооружений. Техника безопасности при земляных работах.		
		3	Основания и фундаменты	1. Устройство фундаментов мелкого заложения: ленточных, столбчатых, щелевых и плитных, в вытрамбованных котлованах. Назначение и процессы производства работ.
				2. Назначение свайного основания. Классификация свай. Способы и технология погружения в грунт готовых свай. Контроль качества погружения свай.
				3. Методы ускорения процесса погружения в грунт готовых свай. Погружение свай в мерзлые грунты.
4. Технология устройства буронабивных и набивных свай. Контроль качества устройства свай.				
5. Возведение фундаментов глубокого заложения методом опускного колодца из монолитного железобетона и сборных конструкций				
6. Возведение сооружений глубокого заложения методом «стена в грунте» из монолитного				

		<p>железобетона, сборных элементов, секущихся буронабивных свай.</p> <p>7. Методы и средства измерений качества оснований и фундаментов.</p> <p>8. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения оснований и фундаментов.</p>
4	Несущие и ограждающие монолитные конструкции	<p>1. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций.</p> <p>2. Назначение и классификация опалубок.. Выдерживание свежесуложенного бетона в опалубке. Распалубливание конструкции: условия и последовательность.</p> <p>3. Виды арматуры и арматурных изделий. Укладка и закрепление арматуры и арматурных изделий в опалубке. Стандартизация при производстве арматуры. Контроль качества.</p> <p>4. Способы транспортирования и укладки бетонной смеси в опалубку для различных конструкций (фундаментов, колонн, стен, плит перекрытия и др.). Основные требования, предъявляемые к бетонной смеси.</p> <p>5. Подача бетонной смеси кранами, ленточными транспортерами, бетононасосами. Способы уплотнения бетонной смеси и используемые технические средства. Контроль качества бетона.</p> <p>6. Назначение и классификация опалубок. Использование разборно-переставной, объемно-переставной скользящей, пневматической и несъемной опалубок.</p> <p>7. Специальные методы бетонирования: вакуумирование; торкретирование; подводное бетонирование.</p> <p>8. Особенности приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси при отрицательной температуре.</p> <p>9. Методы выдерживания бетона в зимних условиях: «термоса», электро- и контактный прогрев, использование противоморозных добавок. Производство бетонных работ в условиях сухого жаркого климата.</p> <p>10. Контроль качества бетонных и железобетонных работ, документальное оформление. Техника безопасности при бетонных работах.</p> <p>11. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения монолитных бетонных конструкций.</p> <p>12. Методы и средства измерений качества возведения монолитных бетонных конструкций.</p>
5	Несущие и ограждающие сборные конструкции	<p>1. Состав и структура комплексного процесса монтажа. Классификации методов монтажа.</p> <p>2. Методы и средства геодезического обеспечения точности монтажа конструкций.</p> <p>3. Правила приемки сборных элементов на строительной площадке.</p>

		4. Способы установки конструкций в проектное положение. Монтажная технологичность.
		5. Способы и средства транспортирования сборных конструкций. Складирование на строительной площадке, в т.ч. в зоне монтажа.
		6. Подготовка элементов и конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка, обустройство и усиление
		7. Грузоподъемные механизмы. Назначение, виды и область применения каждого. Порядок строповки конструкций. Назначение и виды грузозахватных устройств.
		8. Особенности установки и выверки конструкций при «свободном», «принудительном» и «безвыверочном» монтаже. Инструменты и приспособления.
		9. Технологическое обеспечение точности монтажа. Допуски.
		10. Окончательное закрепление конструкций при монтаже. Заделка стыков и швов.
		11. Особенности монтажа металлических конструкций. Способы их соединения. Сварочные работы. Болтовые соединения. Принципы монтажа крупногабаритных металлических конструкций.
		7. Особенности монтажа деревянных конструкций. Шпоночные соединения.
		8. Монтаж отдельных конструкций одноэтажных промышленных зданий – фундаментов, колонн, подкрановых балок, стеновых ограждений. Особенности монтажа несущих конструкций покрытия одноэтажного промышленного здания с железобетонным или металлическим каркасом.
		9. Монтаж отдельных конструкций многоэтажных каркасных зданий – фундаментов, колонн, ригелей и плит покрытий. Последовательность монтажа при использовании средств индивидуальной оснастки.
		10. Технология монтажа многопролётных одноэтажных промышленных зданий. Продольный, поперечный и смешанный методы монтажа. Схемы размещения монтажных кранов.
		11. Возведение секционных и модульных зданий из легких металлических конструкций. Технология перекрытия больших пролетов пространственными системами.
		12. Технология монтажа многоэтажных каркасно-панельных зданий с безбалочными перекрытиями.
		13. Возведение конструкций большепролетных зданий.
		14. Монтаж (возведение) балочных, рамных, арочных, купольных и вантовых покрытий.
		15. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения сборных бетонных, металлических и деревянных конструкций.
		16. Методы и средства измерений качества монтажа сборных, металлических и деревянных конструкций.
6	Каменные конструкции. Светопрозрачные конструкции.	1. Процессы каменной кладки. Инструменты и приспособления. Правила разрезки каменной кладки. Виды каменной кладки. Материалы и требования к ним.

		2. Системы перевязки и типы кладки. Кладка из кирпича и камней правильной формы. Приемы кладки.
		3. Технология кладки с армированием. Системы перевязки швов кладки.
		4. Способы кладки кирпича. Инструменты и приспособления; леса и подмости для выполнения каменной кладки.
		5. Способы кладки стен с облицовкой. Технологические особенности устройства перемычек при возведении каменных конструкций. Требования к качеству.
		6. Организация рабочего места каменщика. Формирование звеньев каменщиков. Организация труда каменщиков в составе звена «двойка», «тройка» и «пятерка».
		7. Процессы кладки из природных камней неправильной формы. Бутовая и бутобетонная кладки.
		8. Ведение кладочных работ при отрицательных температурах окружающей среды. Влияние раннего замораживания на качество кладки
		9. Кладка в зимних условиях методами замораживания и электропрогрева, с применением растворов с противоморозными добавками.
		10. Выполнение кладки в условиях повышенных температур и низкой влажности.
		11. Методы и средства измерений качества работ и строительных материалов для каменной кладки.
		12. Светопрозрачные конструкции. Виды и назначение. Материалы и комплектующие.
		13. Особенности транспортирования и монтажа светопрозрачных конструкций.
		14. Методы и средства измерений качества строительных материалов для монтажа светопрозрачных конструкций.
		15. Методы и средства измерений качества монтажа светопрозрачных конструкций.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Разработка технологической карты (монолитного или сборно-монолитного) здания по вариантам.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

- 1 Область применения;
- 2 Организация и технология выполнения строительного процесса;
- 3 Калькуляция затрат труда и машинного времени;
- 4 Требования к качеству и контролю работ:
 - 4.1 Входной контроль проектной и технологической документации;
 - 4.2 Входной контроль применяемых строительных материалов, изделий конструкций;
 - 4.3 Операционных контроль технологического процесса;
 - 4.4 Приемочный контроль качества работ, смонтированных конструкций и оборудования, построенных зданий и сооружений;
 - 4.5 Оформление результатов контроля качества и приемки работ.

- 5 Требования к поставляемым материалам;
- 6 Продолжительность технологического процесса;
- 7 Потребность в материально-технологических ресурсах;
- 8 Техника безопасности и охрана труда;
- 9 Техничко-экономические показатели.

**Национальный Исследовательский
Московский Государственный Строительный Университет
Кафедра «Технологии и организации Строительного Производства»**

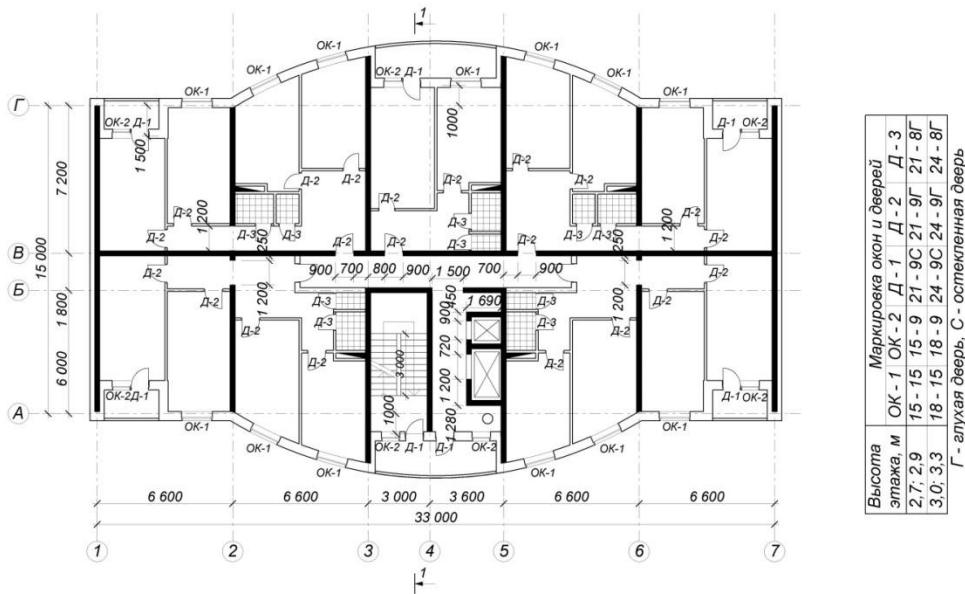
Задание:	2	Институт:	ИСА	Курс:	3	Группа:	
Ф.И.О. преподавателя:				Дата выдачи:			
Ф.И.О. студента:				Дата защиты:			

Варианты исходных данных для проектирования:

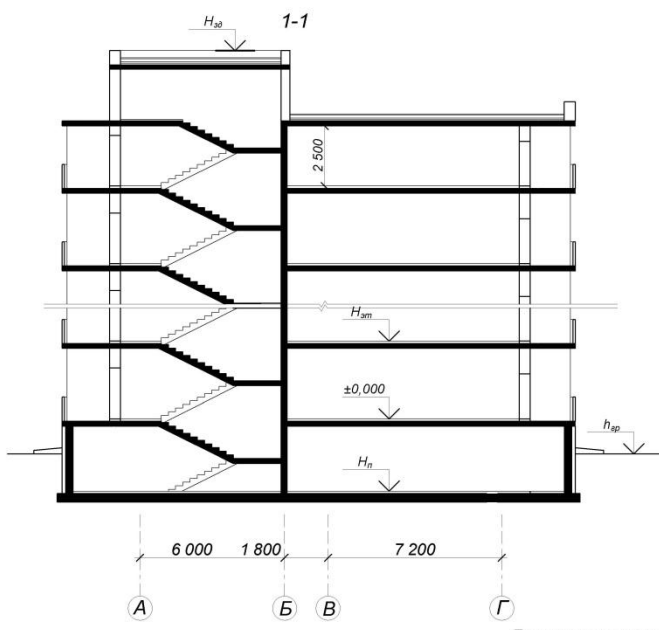
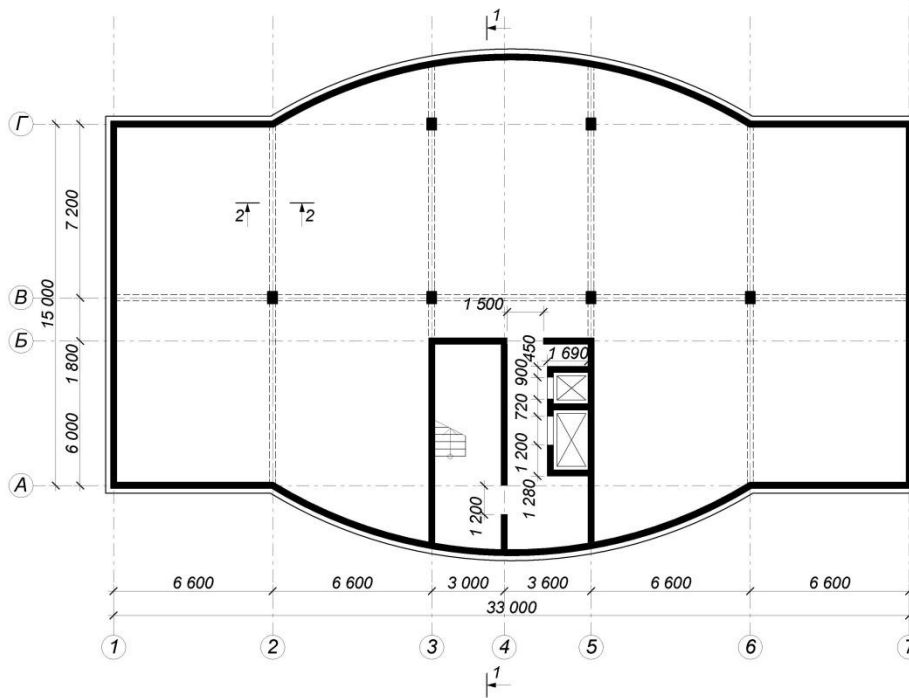
Наименование показателей	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Место строительства	Омск	Уфа	Псков	Калининград	Кемерово	Вятка	Липецк	Пермь	Тверь	Ижевск
Количество этажей	16	8	12	18	10	15	21	14	12	10
Высота этажа, Нэт, м	2,7	2,8	3,0	3,1	2,9	2,7	3,2	3,3	2,8	3,0
Высота подвального этажа, Нп, м	2,6	2,9	3,0	2,5	2,8	2,7	3,1	3,2	2,5	2,6
Вариант исполнения наружных стен	1	2	4	3	5	1	2	4	3	5
Вариант исполнения покрытия кровли	5	4	2	3	1	5	4	2	3	1
Схема расположения здания	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3
Грунт, отметка поверхности, Нгр, м	(спс.)-1,1	(глина)-1,5	(спс.)-1,3	(песч.)-1,4	(сугл.)-1,4	(песч.)-1,2	(спс.)-0,6	(сугл.)-1,0	(песч.)-0,9	(спс.)-1,6
Толщина монолитн. ж/б стен, б, мм	210	160	180	200	170	210	220	190	180	200
Толщина монолитного перекрытия, мм	200	160	180	170	160	200	210	190	170	190
Толщина стен подвала, Бл, мм	240	200	210	220	230	250	220	200	260	100
Сечение колонн А*В, мм	210*300	320*400	360*360	400*400	340*170	210*420	220*440	200*320	180*360	190*380
Сечение монолитных балок, Нб*Вб, мм	200*210	300*160	300*180	250*200	300*170	250*210	300*220	300*190	280*180	250*200
Толщина фундамента, Нф, мм	600	500	650	700	550	600	800	650	500	550
Класс используемого бетона	B22,5	B20	B22,5	B20	B25	B20	B30	B25	B22,5	B20
Диаметр / шаг рабочей ар-ры стен, мм	16/200	14/200	16/220	18/200	18/210	16/250	20/250	18/250	20/240	16/190
Диаметр / шаг рабочей ар-ры сеток перекрытия, мм	18/200	12/150	14/200	14/250	18/210	14/180	16/200	18/200	14/160	16/180
Диаметр / шаг рабочей ар-ры ф. плиты, мм	20/300	18/200	20/250	18/250	25/250	22/250	20/200	18/250	20/250	18/250
Температура бетона после укладки (зима)	+10	+12	+15	+16	+7	+14	+15	+8	+6	+4
Темп. воздуха типового этажа, дни	10	14	9	8	11	12	13	15	12	14
Производитель опалубки	Дока	Крамос	Meva	Pilosio	Техноком-ЕМ	Peri	Dalli	Paschal	Hunnebeck	Крамос

песч. - песчаный грунт, спс. - супесь, сугл. - суглинок

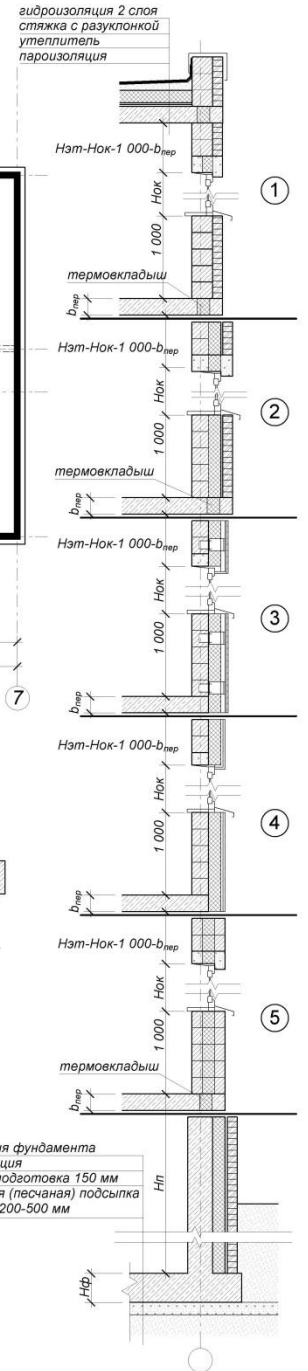
ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА ЗДАНИЯ



ПЛАН ПОДВАЛЬНОГО ЭТАЖА



Варианты ограждающих конструкций стен



- Варианты ограждающих конструкций:
- 1 - кладка из теплоизоляционных блоков с облицовкой кирпичем
 - 2 - слоистая кладка с использованием эффективного утеплителя
 - 3 - "вентилируемый фасад"
 - 4 - "мокрый фасад"
 - 5 - кладка из трехслойных стеновых блоков

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы

Вопросы / задания
1. Состав и назначение технологической карты.
2. Техническое нормирование.
3. Производительность труда в строительстве.
2. Методы организации работ. Принципы назначения захваток.
3. Порядок построения графика производства работ.
1. Состав бетонных и железобетонных работ.
2. Виды опалубки. Разборно-переставная опалубка.
3. Требования к качеству монтажа опалубки стен, колонн и перекрытий.
4. Процессы арматурных работ.
5. Требования к качеству при приемке (входном контроле) арматурных изделий.
6. Требования к качеству при приемке арматурных работ по устройству каркасов вертикальных и горизонтальных конструкций
7. Основные характеристики готового бетона.
8. Требования, предъявляемые к бетонной смеси.
9. Способы транспортирования бетонной смеси: автомобильный транспорт, использование крана, транспортеров и бетоноукладчиков, трубный транспорт.
10. Выбор средств доставки бетонной смеси в блок бетонирования.
11. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси.
12. Особенности приготовления и укладки бетонной смеси в зимних условиях.
13. Способы зимнего бетонирования.
14. Особенности приготовления и укладки бетонной смеси в условиях сухого жаркого климата.
15. Требования к приемке готовых железобетонных конструкций стен, колонн и перекрытий.
16. Требования безопасности при производстве работ по устройству конструкций из монолитного железобетона.
17. Методы выдерживания бетона в зимних условиях: «термоса», электро- и контактный прогрев, использование противоморозных добавок. Производство бетонных работ в условиях сухого жаркого климата.
18. Контроль качества бетонных и железобетонных работ, документальное оформление. Техника безопасности при бетонных работах.
19. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения монолитных бетонных конструкций.
20. Методы и средства измерений качества возведения монолитных бетонных конструкций.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа р.1,2,3;
- Контрольная работа р.7.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень типовых примерных вопросов для контрольной работы р. 1, 2, 3.

1. Состав, область применения проекта организации строительства (ПОС).
2. Цели, задачи и структура технологического проектирования. Проектно-сметная документация строительного производства.

3. Виды контроля качества. Участники контроля качества и их особенности. Объекты, способы и средства контроля при входном, операционном и приемочном контроле качества строительных материалов и конструкций.
4. Современные достижения в области контроля качества. Раздел контроля качества в проектной, рабочей и организационно-технологической документации.
5. Принципы формирования оптимального состава звена исполнителей для реализации технологических процессов.
6. Цели, задачи и структура раздела проектов производства работ (ППР) «контроль качества».
7. Классификация дефектов результатов строительных работ. Последовательность и состав процессов по контролю качества. Понятие допустимого отклонения.
8. Инженерная подготовка строительной площадки. Расчистка территории. Создание геодезической разбивочной основы.
 1. Процессы переработки грунта. Технологические схемы производства работ.
 2. Последовательность и состав мероприятий по осуществлению контроля качества при производстве земляных работ.
 3. Основные строительные свойства грунтов. Виды и назначение земляных сооружений.
 4. Состав подготовительных и вспомогательных процессов. Методы устройства водоотвода, водоотлива. Методы понижения уровня грунтовых вод.
 5. Искусственное закрепление грунтов способами: цементации, битумизации, смолизации, силикатизации, термообработки.
 6. Временное крепление стенок выемок. Устойчивость земляных сооружений.
 7. Работы по устройству оснований. Использование поверхностных и глубинных методов уплотнения. Способы уплотнения оснований грунтовыми сваями, предварительным замачиванием, замачиванием с глубинными взрывами. Процессы и способы устройства грунтовых подушек.
 8. Требования к качеству разработки выемок, устройства насыпей и обратных засыпок.
 9. Методы и средства измерений качества земляных работ и сооружений. Техника безопасности при земляных работах.
 10. Устройство фундаментов мелкого заложения: ленточных, столбчатых, щелевых и плитных, в вытрамбованных котлованах. Классификация дефектов результатов строительных работ.
 11. Назначение свайного основания. Классификация свай. Способы и технология погружения в грунт готовых свай. Контроль качества погружения свай.
 12. Методы ускорения процесса погружения в грунт готовых свай. Погружение свай в мерзлые грунты.
 13. Технология устройства буронабивных и набивных свай. Контроль качества устройства свай.
 14. Возведение фундаментов глубокого заложения методом опускного колодца из монолитного железобетона и сборных конструкций
 15. Возведение сооружений глубокого заложения методом «стена в грунте» из монолитного железобетона, сборных элементов, секущихся буронабивных свай.
 16. Методы и средства измерений качества оснований и фундаментов.
 17. Методы и средства измерений качества строительных материалов для возведения оснований и фундаментов.

Перечень типовых примерных вопросов для контрольной работы р. 7.

1. Виды изоляционных покрытий. Современные достижения в области изоляционных покрытий.
2. Виды гидроизоляции. Технология устройства оклеечной и окрасочной гидроизоляции. Дефекты при устройстве гидроизоляционных покрытий.
3. Технология устройства противокоррозионных покрытий. Дефекты при устройстве противокоррозионных покрытий.
4. Виды и технологии устройства теплоизоляции. Дефекты при устройстве теплоизоляции. Дефекты теплоизоляционных материалов.
5. Теплоизоляция на основе минеральных, органических и комбинированных материалов. Устройство плитной, обволакивающей и засыпной теплоизоляции.
6. Технология устройства кровельных покрытий. Виды кровель; применяемые материалы.
7. Технологии устройства скатных кровель с покрытием из листовых и штучных материалов.
8. Технология устройства битумных кровель. Дефекты при устройстве битумных кровель.
9. Технология устройство кровель из асбестоцементных листов.

10. Технология устройства кровель из черепицы.
11. Технология устройства кровель из металлических листов, металлочерепицы.
12. Технология устройства гидроизоляционных покрытий кровель. Технология устройства кровель из мембран. Дефекты при устройстве гидроизоляционных покрытий кровель.
13. Технология устройства подземной гидроизоляции. Устройство защитных покрытий для гидроизоляции
14. Технология устройства теплоизоляционных покрытий. Технология устройства звукоизоляции. Дефекты при устройстве изоляционных покрытий.
15. Особенности технологии теплоизоляции фасадов. Техника безопасности при выполнении процессов.
16. Методы и средства измерений качества строительных материалов для монтажа изоляционных покрытий.
17. Методы и средства измерений качества монтажа изоляционных покрытий.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными

(разделов)				знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём усвоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

<p>Навыки представления результатов решения задач</p>	<p>Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками</p>	<p>Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</p>	<p>Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</p>	<p>Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно</p>
<p>Навыки обоснования выполнения заданий</p>	<p>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>	<p>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>	<p>Обосновывает ход решения задач без затруднений</p>	<p>Грамотно обосновывает ход решения задач</p>

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.16	Основы технологии производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.1 : Основы технологического проектирования. - 2016. - 43 с.	200
2	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.2 : Технологические процессы переработки грунта. - 2016. - 111 с.	200
3	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.5 : Технологии монолитного бетона и железобетона. - 2016. - 126 с.	200
4	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.3 : Технологические процессы устройства фундаментов. Устройство свайных фундаментов. - 2016. - 55 с.	200
5	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.4 : Технологические процессы каменной кладки. - Москва : АСВ, 2016. - 51 с.	201
6	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.6 : Монтаж строительных конструкций. - 2016. - 103 с.	200

7	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.7 : Производство кровельных работ и устройство защитных покрытий. - 2016. - 63 с.	202
8	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.8 : Технологические процессы тепло-, звукоизоляции конструкций. Фасадные системы. - 2016. - 151 с.	200
9	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.9 : Технологические процессы реконструкции зданий и сооружений. - Москва : АСВ, 2016. - 159 с.	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Радионенко В.П. Технологические процессы в строительстве [Электронный ресурс]: курс лекций/ Радионенко В.П.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 251 с.	www.iprbookshop.ru/30851

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.16	Основы технологии производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.16	Основы технологии производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.17	Взаимозаменяемость и нормирование точности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	канд. техн. наук, доцент	Скель В.И.
доцент	канд. техн. наук, доцент	Кайтуков Б.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механизация строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» является формирование компетенций обучающегося в области общей теории взаимозаменяемости, нормирования точности и контроля качества с соблюдением существующих норм и стандартов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Знает достижения отечественной и зарубежной науки в области взаимозаменяемости и нормирования точности
ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Знает способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля. Имеет навыки работы с контрольно-измерительными приборами.
ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Знает принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. Умеет устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений и контроля.
ПК-8 способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	Знает методики выполнения измерений, инструкции по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов. Имеет навыки оформления документации.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин	4	6	6						защита отчёта по лабораторным работам р. 1-4, домашнее задание р. 1-4	
2	Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей машин	4	3	4				67	9		
3	Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин	4	3	4							
4	Размерные цепи и методы их расчета	4	4	2							
	Итого:	4	16	16					67	9	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин	Основы взаимозаменяемости: виды взаимозаменяемости; номинальные, действительные и предельные размеры; отклонения, допуски и посадки; предпочтительные числа и размеры; единая система допусков и посадок соединений (ЕСДП). Точность измерений: показатели точности (неопределенности) измерений; способы оценки достоверности контроля; метрологические характеристики средств измерений; предельная погрешность средств измерений; выбор средства и метода измерений; понятие об измерительной базе. Достижения отечественной и зарубежной науки: методы поиска информации о достижениях отечественной и зарубежной науки в области взаимозаменяемости и нормирования точности.
2	Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей машин	Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей машин: отклонение формы и расположения поверхностей детали машин; виды и причины погрешности обработки деталей; волнистость и шероховатость поверхности. Контроль геометрической точности деталей и узлов механизмов: контроль гладких цилиндрических соединений; контроль отклонения формы и расположения поверхностей деталей; контроль волнистости, шероховатости и круглости деталей; рабочие и контрольные калибры; приборы для измерения методом сравнения; приборы для особо точных измерений; автоматические средства контроля размеров.
3	Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин	Нормирование точности деталей машин: понятия о взаимозаменяемости и контроле точности шпоночных и шлицевых соединений, резьбовых изделий, зубчатых колес и подшипников качения.
4	Размерные цепи и методы их расчета	Размерные цепи и методы их расчета: классификация, основные термины и определения размерных цепей; расчет номинального размера замыкающего звена; определение допуска замыкающего звена.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин: определение погрешностей гладких цилиндрических соединений; метрологические характеристики разных средств измерений для контроля линейных размеров деталей машин и основы работы с этими средствами измерений; работа с таблицами допусков и посадок.
2	Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей машин	Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей машин: определение погрешностей размеров и геометрической формы деталей и оценка их точности по таблицам допусков.
3	Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин	Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин: контроль геометрической точности элементов зубчатых передач; контроль кинематической точности зубчатых передач.

4	Размерные цепи и методы их расчета	Размерные цепи и методы их расчета: знакомство со звеньями размерной цепи и методами подбора и пригонки.
---	------------------------------------	---

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей машин	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Размерные цепи и методы их расчета	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.17	Взаимозаменяемость и нормирование точности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает достижения отечественной и зарубежной науки в области взаимозаменяемости и нормирования точности	1	<i>зачет</i>
Знает способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля.	1-4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, домашнее задание, зачет</i>
Имеет навыки работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании.	1-4	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>
Знает принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц.	1-4	<i>домашнее задание, зачет</i>

Умеет устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений и контроля.	1-4	<i>домашнее задание, зачет</i>
Знает методики выполнения измерений, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов.	1-4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, зачет</i>
Имеет навыки оформления документации.	1-4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, домашнее задание</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в 4 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы взаимозаменяемости и точности деталей и узлов машин	Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Основные этапы в развитии взаимозаменяемого производства. Качество и надежность изделий и приборов. Категории

		<p>качества. Предпочтительные числа и размеры. Виды сопряжений в технике. Номинальные, действительные и предельные размеры. Отклонения, допуски и посадки. ЕСДП. Качество продукции и допускаемые отклонения. Допуск, единица допуска, квалитет точности. Предпочтительные и рекомендуемые поля допусков. Посадки. Расчет и выбор посадок. Точность (неопределенность) измерений Показатели точности (неопределенности) измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средства и метода измерений. Способы оценки достоверности контроля. Методы поиска информации о достижениях отечественной и зарубежной науки в области взаимозаменяемости и нормирования точности. Что такое и как оценивается достоверность измерений?</p>
2	<p>Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей машин</p>	<p>Отклонение расположения поверхностей. Погрешность размеров отклонения расположения поверхностей. Отклонение формы изделия и возникающие при этом погрешности в работе средств измерения. Волнистость и шероховатость поверхности. Причины возникновения погрешностей обработки. Контроль отклонения формы и расположения поверхностей деталей. Контроль волнистости, шероховатости и круглости. Средства измерений и их основные метрологические показатели. Погрешность измерений и погрешность показаний прибора. Нормирование, методы и средства контроля точности деталей. От чего зависит назначение норм точности измерений? Суммарные отклонения формы и поверхности. Волнистость и шероховатость поверхности. Влияние отклонения формы и расположения поверхностей и шероховатости на качество и надежность приборов. Правила эксплуатации мерительного инструмента. Расчет точности кинематических цепей. Определение погрешностей в угле поворота колес зубчатых передач. Нормируемые показатели кинематической точности зубчатых передач. Рабочие и контрольные калибры. Контроль деталей по угловым размерам. Контроль зубчатых передач. Комплексы контроля зубчатых передач. Приборы для измерения методом сравнения. Приборы для особо точных измерений. Автоматические средства контроля размеров.</p>
3	<p>Взаимозаменяемость и контроль точности деталей машин</p>	<p>Понятия о взаимозаменяемости и контроле точности шпоночных и шлицевых соединений, резьбовых изделий, подшипников качения. Понятия о степенях точности зубчатых колес. Контроль резьбовых изделий. Методы контроля резьбы. Допуски наружной и внутренней резьбы.</p>

		<p>Статистические методы контроля. Инструменты и приборы для измерений методом непосредственной оценки. Как выбрать СИ для контроля линейного размера детали машин? Какие характеристики физической величины необходимы для выбора СИ (на примере детали машин)? От чего зависит назначение степени точности зубчатых колес? От чего зависит выбор СИ для контроля шпоночного соединения? Для чего используется резьбовой калибр?</p>
4	Размерные цепи и методы их расчета	<p>Основные термины и определения размерных цепей. Расчет номинального размера замыкающего звена. Основные термины и определения размерных цепей. Определение допуска замыкающего звена. Основные термины и определения размерных цепей. Определение предельных отклонений замыкающего размера. Основные термины и определения размерных цепей. Способ равных допусков. Способ допусков одного качества. Методы регулирования и пригонки.</p>

Пример ситуационных задач для сдачи зачета.

Подобрать СИ для контроля наружной цилиндрической поверхности детали, выполненной с номинальным диаметром $\varnothing 40$ и полем допуска $h7$.

Как оценить достоверность результата измерений, выполненных при контроле размера, если получено математическое ожидание измеренного размера 25 мм и среднее квадратическое отклонение 0,012 мм при нормальном законе распределения.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 домашнее задание в 4 семестре;
- 1 защита отчёта по ЛР в 4 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Защита отчета по лабораторным работам на тему: взаимозаменяемость и нормирование точности

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Какие погрешности относятся к погрешностям размеров и какие к погрешностям формы?
2. Что такое система отверстия и система вала?
3. Какие различают виды посадок и что такое допуск размера?
4. Что такое допуск посадки?

5. Размерные цепи и звенья размерной цепи.
6. Для чего применяют селективный метод сборки?
7. Какие применяют методы расчета размерных цепей?
8. Какие различают системы контроля точности зубчатых передач и колес?
9. Как обозначается степень точности зубчатых колес?
10. Что такое предельный допуск?
11. Какие предусмотрены стандартные параметры для контроля точности зубчатых колес?
12. Какие различают системы контроля кинематической точности зубчатых передач?
13. Как обозначается степень кинематической точности зубчатых передач?
14. Что такое плавность работы зубчатой передачи?
15. Какие предусмотрены стандартные параметры для контроля кинематической точности зубчатых передач?
16. Какие правила нужно соблюдать при эксплуатации мерительного инструмента?
17. С какой точностью выполнены линейные измерения одного из приборов?

Домашнее задание на тему: взаимозаменяемость и нормирование точности.

Состав типового задания.

В состав домашнего задания входит расчет допусков и посадок типовых деталей и узлов машин. Расчет выполняется на листах писчей бумаги формата А4 и должен иметь титульный лист, содержание, основную часть, выводы и список использованных при расчете источников информации. Объем пояснительно-расчетной записки составляет 15...17 стр. машинописного текста с иллюстрациями. Пример исходных данных: задан сборочный чертеж узла и двух деталей механизма. Требуется: 1) для сопряжения колеса с валом, рассчитать числовые параметры допусков деталей и посадок соединения; 2) для вала, определить числовые значения неуказанных предельных отклонений размеров, точность которых оговорена в технических требованиях; 3) для вала из сборочного чертежа узла составить и рассчитать сборочную размерную цепь, полагая необходимую “осевую игру” вала замыкающим размером, а толщину набора прокладок – компенсирующим размером; расчет выполнить методом минимума-максимума и теоретико-вероятностным методом.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты домашнего задания:

1. Чем характеризуются посадки с зазором, с натягом и переходные?
2. Как расшифровывается условное обозначение посадки сопряжения колеса с валом?
3. В чем заключается метод расчета посадок с натягом?
4. Расшифровать условное обозначение шероховатости, указанное на чертеже детали.
5. Какие метрологические параметры могут быть указаны для свободных поверхностей?
6. Какие размерные цепи бывают, и какая рассмотрена в работе?
7. Что такое звено размерной цепи, и какие звенья рассмотрены в работе?
8. Приведите примеры применения в работе системы отверстия и системы вала.
9. Расшифруйте обозначение степени точности, указанной в рабочем чертеже зубчатого колеса.
10. Что такое измерительная база?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний, умений используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические	Не умеет выполнять поставленные практические задания,	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой

задачи, выполнять (типовые) задания	выбрать типовой алгоритм решения	
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.17	Взаимозаменяемость и нормирование точности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость: учебник для вузов / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. - Москва: Академия, 2010. - 352 с.	20
2	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва: Юрайт, 2012. - 820 с	99

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Фокин, С.А. Обработка результатов измерений физических величин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фокин С.А., Бармасова А.М., Мамаев М.А., ред. Фокин С.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2009.	http://www.iprbookshop.ru/17948

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Взаимозаменяемость и нормирование точности [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. механизации строительства ; сост.: Р. Р. Шарапов, Н. С. Севрюгина, В. И. Скель ; [рец. Е. П. Плавельский]. - Электрон. текстовые дан. (1,5Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019.

<p>Червяков В.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: конспект лекций для бакалавров дневного, заочного отделений, обучающихся по направлениям 15.03.01, 15.03.05, 20.03.01/ В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 112 с. http://www.iprbookshop.ru/64114</p>
--

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.17	Взаимозаменяемость и нормирование точности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.17	Взаимозаменяемость и нормирование точности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazagus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Лаборатория метрологии и взаимозаменяемости Ауд. 104"А" УЛБ</p>	<p>Комплект мерительного и контрольного инструмента для контроля качества соединения типа вал-втулка Миниметр Доска аудиторная 3400*1000 Экран настенный Шкаф металлический для реактивов</p>	
<p>Мультимедийная аудитория Ауд. 307 "Г" УЛБ</p>	<p>Доска под маркер Многофункциональная сенсорная панель отображения информации Экран Projecta 1500*1800</p>	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.18	Метрология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры КБС	к.т.н., доцент	Мухамеджанова О.Г.
ст.преподаватель		Виноградова Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология» является формирование компетенций обучающегося в области единства измерений и обеспечения требуемой точности измерений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Знает законодательство Российской Федерации, нормативно-технические регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения
	Умеет применять основные технические средства и процедуры метрологического обеспечения на предприятии
	Имеет навыки по порядку составления и правилам оформления технической документации
ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений
	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений, а также условия проведения измерений
	Знает нормативные документы на поверочные схемы
	Знает методики и средства поверки (калибровки) средств измерений
	Знает методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений
	Умеет выбирать оптимальные методы и средства измерений
	Умеет применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений
	Умеет оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с требованиями
	Умеет применять методики, средства поверки (калибровки) средств измерений и оформлять документацию на поверку (калибровку) средств измерений
Умеет получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений	
Умеет рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений	
ПК-8 способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	Умеет определять порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений
	Умеет проводить работы по аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений
	Умеет определять порядок проведения метрологической экспертизы в зависимости от вида технической документации
	Умеет оформлять результаты аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений
	Умеет оформлять результаты метрологической экспертизы
ПК-12 способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	Знает требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки
	Умеет использовать средства измерения и контроля для проведения измерений характеристик продукции
	Имеет навыки оформления производственно-технической документации в соответствии с действующими требованиями к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки
ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	Знает порядок обработки результатов испытаний
	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов испытаний
	Имеет навыки составления планов испытаний по проводимым исследованиям
ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Знает достижения отечественной и зарубежной науки в области метрологии и метрологического обеспечения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Законодательная и нормативная база метрологического обеспечения. Международная система единиц физических величин	3	4		6				64	36	Контрольная работа №1 (р.2-4), Защита отчета по лабораторным работам (р.3-4) Домашнее задание (р.3)
2	Измерения и погрешности измерений	3	4		6						
3	Основы обработки результатов измерений. Неопределенность измерений и ее оценка	3	12	6	14						
4	Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений	3	12	10	6						
	Всего по 3 семестру:	3	32	16	32			64	36	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)	
5	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	4	4		2			24	16	36	Контрольная работа №2 (р.5, 6, 8)
6	Обеспечение единства измерений	4	6		10						
7	Организационные основы государственной метрологической службы	4	2		-						
8	Метрологическое обеспечение организации	4	4		4						
	Всего по 4 семестру:	4	16		16		24	16	36	Экзамен, защита курсового проекта	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Законодательная и нормативная база метрологического обеспечения. Международная система единиц физических величин.	<p>Тема 1. Введение в метрологию История становления и развития метрологии. Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Законодательная, фундаментальная и прикладная метрология. Цели и сфера действия ФЗ от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Требования к измерениям, единицам величин, стандартным образцам, средствам измерений. Измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.</p> <p>Тема 2. Физические величины. Международная система единиц физических величин. Понятие физической величины. Шкалы измерений и их особенности. Виды физических величин, их единицы и системы. Международная система единиц физических величин. Правила обозначения единиц. Основные физические величины системы СИ. Производные единицы системы СИ. Размерность физической величины. Формирование единиц и размерностей производных единиц. Снятие показаний со средств измерений.</p> <p>Тема 3. Виды шкал Размер измеряемой величины. Типы шкал: шкалы наименований, шкалы порядка, шкалы разностей, шкалы отношений, абсолютные шкалы.</p>
2.	Измерения и погрешности измерений	<p>Тема 4. Классификация и характеристика измерений Измерения. Классификация и характеристики измерений. Виды измерений. Прямые, косвенные и совокупные измерения. Равноточные и неравноточные измерения. Однократные и многократные измерения. Принцип измерений. Качество измерений и его показатели (точность измерений, единство измерений, правильность, прецизионность, сходимость, воспроизводимость, надежность) Требования к измерениям, единицам величин в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений.</p>

№	Наименование дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>Тема 5. Классификация и характеристика погрешностей измерений.</p> <p>Погрешность измерений и ее оценка. Истинное значение физической величины, действительное значение физической величины. Погрешность измерений и ее оценка.</p> <p>Классификация погрешностей по форме ее представления (абсолютные, относительные, приведенные), по причинам возникновения (инструментальные, методические и т.д), по свойствам (случайные, грубые, систематические), по характеру поведения в процессе измерений (статические, динамические), в зависимости от измеряемой величины (аддитивные и мультипликативные).</p> <p>Случайные погрешности измерений и их оценка. Законы распределения случайных погрешностей измерений. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Оценка истинного значения измеряемой величины и случайной погрешности измерений.</p> <p>Систематические погрешности измерений, способы их обнаружения и исключения. Условия целесообразности введения поправок. Неисключенные систематические погрешности и их оценка.</p> <p>Грубые погрешности измерений, способы их обнаружения и устранения. Исключение грубых погрешностей по методу Романовского и трех сигм.</p> <p>Общая погрешность результата измерения и ее оценка. Формы представления результатов измерений и правила округления.</p>
3.	<p>Основы обработки результатов измерений.</p> <p>Неопределенность измерений и ее оценка</p>	<p>Тема 6. Определение сводных выборочных характеристик</p> <p>Среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, размах варьирования.</p> <p>Тема 7. Определение сводных генеральных характеристик для партии материала</p> <p>Доверительные границы генерального среднего: при односторонних доверительных границах и при двустороннем доверительном интервале.</p> <p>Тема 8. Однократные измерения и условия их применения.</p> <p>Оценка точности однократных измерений.</p> <p>Тема 9. Многократные прямые измерения/испытаний.</p> <p>Алгоритм обработки результатов многократных наблюдений при определении погрешности результатов измерений.</p> <p>Тема 10. Обработка косвенных измерений и оценка их точности</p> <p>Обработка косвенных однократных измерений.</p> <p>Алгоритм обработки косвенных многократных измерений при линейно и нелинейной зависимости.</p> <p>Тема 11. Неопределенность измерений и ее оценка</p> <p>Стандартная неопределенность. Неопределенность по типу А и по типу В. Суммарная стандартная неопределенность. Расширенная неопределенность.</p>

№	Наименование дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>. Тема 12. Выбор числа измерений. Выбор количества испытаний при проведении испытаний.</p>
4.	<p>Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений</p>	<p>Тема 13. Методы и методика измерений. Методика выполнения измерений. Методы измерения. Примеры методики и метода измерения. Основные методы измерений. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений, а также условия проведения измерений</p> <p>Тема 14. Методика выполнения измерений и их аттестация. Методики выполнения измерений (МВИ), их структура и содержание. Аттестация методики измерений, область применения и этапы. Первичные референтные методики (методы) и их порядок аттестации. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний</p> <p>Тема 15. Средства измерений и испытательное оборудование. Средства измерений: меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные машины и системы. Образцовые и рабочие. Определение и характеристика испытательного оборудования. Требования к средствам измерений, техническим системам и устройствам и измерительными функциями в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений.</p> <p>Тема 16. Метрологические характеристики средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.</p> <p>Тема 17 Выбор средств измерений Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений. Выбор средств измерений. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений.</p>
5.	<p>Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений</p>	<p>Тема 18. Утверждение типа средств измерений и типа стандартных образцов. Этапы процедуры утверждения типа средств измерений. Свидетельство об утверждении типа средств измерений.</p> <p>Тема 19. Поверка средств измерений. Методы поверки (калибровки)</p> <p>Тема 20. Федеральный государственный метрологический надзор. Область распространения государственного метрологического надзора. Права и обязанности лиц при осуществлении федерального государственного метрологического надзора. Этапы государственного контроля и надзора.</p> <p>Тема 21. Метрологическая экспертиза.</p>

№	Наименование дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>Обязательная метрологическая экспертиза Порядок проведения метрологической экспертизы. Метрологическая экспертиза продукции, проектной, конструкторской, технологической документации и других объектов в добровольном порядке. Тема 22. Калибровка средств измерений Метрологическая прослеживаемость результатов измерений. Тема 23. Аккредитация калибровочных лабораторий. Аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и оказания услуг в области обеспечения единства измерений. Федеральный закон "Об аккредитации в национальной системе аккредитации" от 28.12.2013 N 412-ФЗ, Критерии аккредитации испытательной лаборатории.</p>
6.	Обеспечение единства измерений	<p>Тема 24. Воспроизведение единицы физической величины. Цели и задачи Государственной системы единства измерений (ГСИ). Воспроизведение единицы физической величины. Эталоны единиц, рабочие эталоны, рабочие средства измерений. Передача размера единиц. Стандартные образцы состава и свойств вещества и материалов. Требования к эталонам единиц величин, стандартным образцам в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений. Поверка средств измерений. Способы и методы поверки. Средства поверки (калибровки). Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений. Поверочные схемы. Государственная и локальная поверочная схема. Графическая и текстовая часть поверочных схем. Нормативные документы на поверочные схемы. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений. Программа и методика аттестации оборудования. Метрологическая прослеживаемость измерений. Тема 25. Сертификация средств измерений. Этапы сертификации средств измерений. Документы по сертификации.</p>
7.	Организационные основы государственной метрологической службы.	<p>Тема 26. Организационная основа метрологии и метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба. Организационные основы Государственной метрологической службы. Нормативная база метрологии. Структура и функции метрологической службы предприятия, строительной организации.</p>
8.	Метрологическое обеспечение организации	<p>Тема 27. Метрологическое подтверждение пригодности ГОСТ Р ИСО 10012-2008 Система менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию. Модель системы менеджмента измерений. Процессы метрологического</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		подтверждения пригодности измерительного оборудования. Тема 28. Метрологическое обеспечение организации.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
3	Основы обработки результатов измерений. Неопределенность измерений и ее оценка	<p>Тема 1. Обработка результатов прямых многократных измерений физической величины.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Провести измерения в разных точках - Обработать результаты прямых многократных измерений сделать заключение по погрешности (неопределенности) измерений. <p>ГОСТ 8.736-2011. «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения» По Р 50.2.038-2004 ГСИ. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений. По РМГ 43-2001 ГСИ. Применение руководства по выражению неопределенности измерений.</p> <p>Тема 2. Определение погрешности косвенных измерений</p> <p>Расчет погрешности косвенных измерений при линейной и не линейной зависимости. Определить погрешность косвенных измерений на примере определения средней плотности кирпича ($\text{кг}/\text{м}^3$). Изучить основные правила округления результатов измерений. Представить результаты измерений и сделать заключение по соответствию полученных результатов нормированным значениям отклонений средней плотности в соответствии с нормативно-техническими требованиями.</p> <p>ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия. МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей. МИ 1317-2004 ГСИ. Результаты и характеристики погрешностей измерений. Формы представления.</p> <p>Тема 3. Расчет неопределенности измерений.</p> <p>Провести измерения и рассчитать неопределенность по типу А и по типу В. Рассчитать суммарную стандартную неопределенность, расширенную неопределенность.</p> <p>ГОСТ 34100.1-2017 Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководства по выражению неопределенности измерения ГОСТ 34100.3-2017 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения</p>

4	Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений	<p>Тема 4. Определение поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>Калибровка весов (весовых квадрантов). Определить абсолютную и относительную фактическую погрешность. Вычислить номинальные значения абсолютных и относительных погрешностей.</p> <p>Построить график зависимости номинальных и фактических погрешностей от значения X.</p> <p>Проанализировать графики сделать вывод о пригодности весов (весовых квадрантов) к эксплуатации.</p> <p>Определить чувствительность и порог чувствительности весов (весовых квадрантов)</p> <p>Тема 5. Определение поверки (калибровки) средства измерений.</p> <p>Определение класса точности и проведение поверки (калибровки и юстировки) средства измерения.</p> <p>ПР 50.2.006-94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений</p> <p>Тема 6. Проведение аттестации испытательного оборудования.</p> <p>Проведение периодической аттестации виброустановки с помощью виброметров анализаторов спектра Экофизика (ГОСТ 25051.3-83).</p> <p>Тема 7. Выбор метода и средства измерений для измерения точности геометрических параметров.</p> <p>ГОСТ 26433.0-85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений.</p>
---	--	--

4.3 Практические занятия

№	Наименование темы дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Законодательная и нормативная база метрологического обеспечения. Международная система единиц физических величин.	<p>Тема 1. Законодательная и нормативно-техническая документация метрологии.</p> <p>Изучение Федерального закона РФ от 26 июня 2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».</p> <p>Изучить цели и сфера действия Закона Об обеспечении единства измерений.</p> <p>Изучить основные понятия и термины метрологии: прослеживаемость, референтная методика, тип средств измерений, шкала величины и т.д.</p> <p>Требования к измерениям, единицам величин, стандартным образцам, средствам измерений. Измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.</p> <p>Познакомиться с метрологическими правилами по различным ситуационным задачам.</p> <p>ФЗ РФ от 26 июня 2008 г. №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».</p> <p>РМГ 29-2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения</p>

№	Наименование темы дисциплины	Тема и содержание занятия
		<p>Тема 2. Международная система единиц физических величин. Понятие физической величины. Изучить терминологию единицы физической величины и размерности физической величины. Понятие основные единицы СИ, производные единицы СИ, единицы не входящие в систему СИ. Кратные и дольные единицы. Правила написания обозначения единиц. Размерность физической величины и ее определение. Правила перевода значений физических величин в единицы системы СИ. РМГ 29-2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин (с Поправками)</p> <p>Тема 3. Шкалы физической величины Рассмотреть виды шкал физической величины и их особенности. Изучить термины и определения. Основные признаки классификации шкал измерений. Снятие показаний со средств измерений Понятие отсчет, показание средств измерений, точность отсчета. Значащие и верные цифры МИ 2365-96 ГСИ. Шкалы измерений. Основные положения. Термины и определения</p>
2	Измерения и погрешности измерений	<p>Тема 4. Классификация и характеристика измерений и погрешностей. Примеры измерений в соответствии с классификацией измерений. Терминология и определения измерений и характеристик качества измерений: точности измерений, единство измерений, правильности, прецизионность, сходимости, воспроизводимости, надежности, принципа измерений, метода измерений и т.д. РМГ 29-2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.</p> <p>Тема 5. Классификация и характеристика погрешности (неопределенности) Примеры погрешностей в соответствии с классификацией. РМГ 29-2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.</p> <p>Тема 6. Погрешности и их оценка. Случайные и систематические погрешности измерений и их оценка. Обнаружение и исключение грубых погрешностей при измерении физической величины Выполнение многократных измерений. Выявить грубые погрешности с помощью критерия Романовского, критерия «трех сигм», вариационного критерия Диксона.</p>
3	Основы обработки	Тема 7. Определение сводных выборочных

№	Наименование темы дисциплины	Тема и содержание занятия
	<p>результатов измерений. Неопределенность измерений и ее оценка</p>	<p>характеристик Определить среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, размах варьирования на различных примерах. ГОСТ 8.011-72 ГСИ. Показатели точности измерений и формы представления результатов измерений ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения</p> <p>Тема 8. Определение сводных генеральных характеристик для партии материала Определить доверительные границы генерального среднего: при односторонних доверительных границах и при двустороннем доверительном интервале. ГОСТ 11.004-73 Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров нормального распределения.</p> <p>Тема 9. Обработка результатов прямых однократных измерений физической величины Измерения прямые однократные. Оценивание их погрешности и неопределенности Р 50.2.038-2004. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений</p> <p>Тема 10. Обработка результатов прямых многократных измерений физической величины.</p> <p>Тема 11. Обработка косвенных измерений. Обработка результатов косвенных однократных и многократных измерений.</p> <p>Тема 12. Стандартная неопределенность. Неопределенность по типу А и по типу В. Суммарная стандартная неопределенность. Расширенная неопределенность.</p> <p>Тема 13. Определение минимального числа испытаний с заданной относительной погрешностью.</p>
4	<p>Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений</p>	<p>Тема 14. Методы и средства измерений Виды и методы измерений. Классификация методов измерений. Методика выполнения измерений. Методы измерения. Основные методы измерений. Примеры методики и метода измерения. Методы измерений, применяемые в строительстве. Классификация и свойства средств измерений Изучить классификацию средств измерений. Дать характеристику технических средств измерений и их примеры. Рассмотреть характеристики средств измерений: метрологические, градуировочные, технические.</p> <p>Тема 15. Метрологические характеристики и классы точности средств измерений Метрологические характеристики средств измерений. Класс точности средств измерений</p> <p>Тема 16. Выбор средств измерений. Выбор средств измерений по допустимой</p>

№	Наименование темы дисциплины	Тема и содержание занятия
		погрешности измерений.
5	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	Тема 17. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Дать характеристику форм государственного регулирования в соответствии с главой 3 Закона № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Права и обязанности должностных лиц при осуществлении федерального государственного метрологического надзора.
6	Обеспечение единства измерений	<p>Тема 18. Методы поверки и поверочные схемы. Поверка (калибровка) средств измерений Методы поверки Поверочные схемы. Составление локальной поверочной схемы Оформление текста нормативного документа, содержащего локальную поверочную схему.</p> <p>Тема 19. Аттестация испытательного оборудования. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений. Программа и методика аттестации оборудования. Деловая игра по теме: «Провести процедуру аттестации испытательного оборудования». Оформить результаты аттестации испытательного оборудования.</p> <p>Тема 20. Методика выполнения измерений и этапы ее аттестации. Методика выполнения измерений и их аттестация. Методики выполнения измерений (МВИ), их структура и содержание. Аттестация методик измерений, область применения и этапы. Первичные референтные методики (методы) и их порядок аттестации.</p> <p>ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений</p> <p>Тема 21. Сертификация средств измерений Этапы сертификации средств измерений. Оформить пакет документов по сертификации средств измерений.</p> <p>Тема 22. Метрологическая экспертиза нормативной документации Порядок проведения метрологической экспертизы. Оформление результата метрологической экспертизы.</p>
8.	Метрологическое обеспечение организации	<p>Тема 23. Менеджмент измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию. Модель системы менеджмента измерений. Процессы метрологического подтверждения пригодности измерительного оборудования. ГОСТ Р ИСО 10012-2008 Система менеджмента измерений.</p> <p>Тема 24. Аккредитация испытательной (калибровочной) лаборатории Критерии аккредитации испытательной лаборатории. Документы, необходимые для аккредитации лаборатории Порядок проведения аккредитации лаборатории. Закон ФЗ-412 от 28 декабря «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»</p>

№	Наименование темы дисциплины	Тема и содержание занятия
		<p>Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 30 мая 2014 г. № 326 «Об утверждении Критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации»;</p> <p>ГОСТ Р ИСО 17025-2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовому проекту осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Законодательная и нормативная база метрологического обеспечения. Международная система единиц физических величин.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Измерения и погрешности измерений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Основы обработки результатов измерений. Неопределенность измерений и ее оценка	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

	измерений	
5	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Обеспечение единства измерений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Организационные основы государственной метрологической службы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Метрологическое обеспечение организации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету с оценкой, к экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.18	Метрология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает законодательство Российской Федерации, нормативно-технические регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения	1-8	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен
Умеет применять основные технические средства и процедуры метрологического обеспечения на предприятии	3-4, 8	Защита отчета по лабораторным работам; Контрольная работа № 2
Имеет навыки по порядку составления и правилам оформления технической документации	1-8	Защита отчета по лабораторным работам; Защита курсового проекта
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений	4-6	Экзамен, Защита курсового проекта

Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений, а также условия проведения измерений	4	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Защита курсового проекта; Защита отчета по лабораторным работам
Знает нормативные документы на поверочные схемы	6	Экзамен; Защита курсового проекта
Знает методики и средства поверки (калибровки) средств измерений	2-3, 6	Защита отчета по лабораторным работам; Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен; Защита курсового проекта
Знает методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений	3	Защита отчета по лабораторным работам; Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Контрольная работа № 1; Домашнее задание; Защита курсового проекта
Умеет выбирать оптимальные методы и средства измерений	4	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Контрольная работа № 1; Курсовой проект.
Умеет применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений	4	Защита отчета по лабораторным работам; Защита курсового проекта
Умеет оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с требованиями	3-4, 6,8	Защита отчета по лабораторным работам; Защита курсового проекта
Умеет применять методики, средства поверки (калибровки) средств измерений и оформлять документацию на поверку (калибровку) средств измерений	4,6	Защита отчета по лабораторным работам; Защита курсового проекта
Умеет получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений	3-4	Защита отчета по лабораторным работам; Защита курсового проекта
Умеет рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений	2-3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); контрольная работа №1; Защита курсового проекта
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний.	6	Экзамен; контрольная работа №2
Умеет определять порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений	6	Экзамен; контрольная работа №2
Умеет проводить работы по аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений;	4,6	Защита отчета по лабораторным работам; контрольная работа №2.
Умеет определять порядок проведения метрологической экспертизы в зависимости от вида технической документации	6	контрольная работа №2
Умеет оформлять результаты аттестации	4,6	Экзамен;

испытательного оборудования и специальных средств измерений		Защита отчета по лабораторным работам; Контрольная работа №2
Умеет оформлять результаты метрологической экспертизы	5,6	Контрольная работа №2
Знает требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки	4,6	Защита отчета по лабораторным работам; Защита курсового проекта
Умеет использовать средства измерения и контроля для проведения измерений характеристик продукции	4,6	Защита отчета по лабораторным работам; Защита курсового проекта
Имеет навыки оформления производственно-технической документации в соответствии с действующими требованиями к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки	4	Защита отчета по лабораторным работам; Защита курсового проекта
Знает порядок обработки результатов испытаний	3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Защита отчета по лабораторным работам; Контрольная работа №1; Домашнее задание; Защита курсового проекта
Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов испытаний	3-4,6	Защита отчета по лабораторным работам; Защита курсового проекта
Имеет навыки составления планов испытаний по проводимым исследованиям	3-4,6	Защита отчета по лабораторным работам; Защита курсового проекта
Знает достижения отечественной и зарубежной науки в области метрологии и метрологического обеспечения	1-8	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой); Экзамен.

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой); экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения, навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий

	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- дифференцированного зачета (зачет с оценкой) в 3 семестре;
- экзамен в 4 семестре;
- защита курсового проекта в 4 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения *дифференцированного зачета (зачета с оценкой)* в 3-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания															
1	Законодательная и нормативная база метрологического обеспечения. Международная система единиц физических величин.	<p>1. Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Законодательная, фундаментальная и прикладная метрология. История становления и развития метрологии</p> <p>2. Понятие физической величины. Виды физических величин, их единицы и системы.</p> <p>3. Международная система единиц физических величин. Основные физические величины системы СИ. Производные единицы системы СИ.</p> <p>4. Шкалы измерений и их особенности.</p> <p>Типовое задание</p> <p>Размерность F (сила) обозначается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L^2M 2. MT^2 3. LMT^{-2} 4. L^3MT^2 <p>Типовое задание</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Наименование параметра</th> <th>Значение параметра</th> <th colspan="3">Единицы измерения параметра</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Частота</td> <td>3400000 Гц</td> <td>МГц</td> <td>ГГц</td> <td>кГц</td> </tr> <tr> <td>Сила тока</td> <td>350 000 нА</td> <td>мА</td> <td>А</td> <td>мкА</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование параметра	Значение параметра	Единицы измерения параметра			Частота	3400000 Гц	МГц	ГГц	кГц	Сила тока	350 000 нА	мА	А	мкА
Наименование параметра	Значение параметра	Единицы измерения параметра															
Частота	3400000 Гц	МГц	ГГц	кГц													
Сила тока	350 000 нА	мА	А	мкА													
2	Измерения и погрешности измерений	<p>5. Классификация и характеристика измерений</p> <p>6. Требования к измерениям, единицам величин в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений.</p> <p>7. Классификация и характеристика погрешностей измерений.</p> <p>8. Погрешности и их оценка.</p>															

3	Основы обработки результатов измерений. Неопределенность измерений и ее оценка	<p>9. Сводные выборочные характеристики и их определение.</p> <p>10. Сводные генеральные характеристики для партии материала и их определение.</p> <p>11. Обработка результатов прямых однократных измерений</p> <p>12. Обработка результатов многократных прямых измерений.</p> <p>13. Обработка косвенных измерений и оценка их точности</p> <p>14. Неопределенность измерений и ее оценка</p> <p>15. Определение минимального числа испытаний с заданной относительной погрешностью</p> <p>Типовое задание</p> <p>При измерении температуры показания термометра подчиняются нормальному закону распределения со средним квадратическим отклонением $\sigma_t = 0,1$ С НСП распределена равномерно $\Theta = 0,5$ С. Возможное отклонение температуры от измерения с вероятностью $P = 0,99$ ($tp=2,58$)</p>
4	Средства и методы измерений. Характеристики свойств средств измерений	<p>16. Методы и методика измерений. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений, а также условия проведения измерений</p> <p>17. Методика выполнения измерений и их аттестация. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний</p> <p>18. Классификация средств измерений и понятие испытательное оборудование. Требования к средствам измерений, техническим системам и устройствам и измерительными функциями в соответствии с Законом № 102-ФЗ об Обеспечении единства измерений.</p> <p>19. Метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>20. Классы точности средств измерений.</p> <p>21. Выбор средств измерений. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений.</p> <p>Типовое задание</p> <p>При измерении температуры в производственном помещении 20 °С с допусками отклонениями ± 5 С. Предел допускаемой погрешности измерения может быть не более _____ °С.</p>

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 4-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
5	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Утверждение типа средств измерений и типа стандартных образцов. 2. Поверка средств измерений. 3. Федеральный государственный метрологический надзор. 4. Права и обязанности лиц при осуществлении федерального государственного метрологического надзора. 5. Метрологическая экспертиза. 6. Калибровка средств измерений

		<p>Метрологическая прослеживаемость результатов измерений.</p> <p>7. Аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и оказания услуг в области обеспечения единства измерений. Федеральный закон "Об аккредитации в</p>																																																																						
6	Обеспечение единства измерений	<p>Тема 24. Воспроизведение единицы физической величины.</p> <p>8. Эталоны единиц, рабочие эталоны, рабочие средства измерений. Требования к эталонам единиц величин</p> <p>9. Передача размера единиц.</p> <p>10. Стандартные образцы состава и свойств вещества и материалов. Требования к стандартным образцам</p> <p>11. Поверка средств измерений. Способы и методы поверки. Средства поверки (калибровки). Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений.</p> <p>12. Поверочные схемы. Виды поверочных схем. Примеры.</p> <p>13. Содержание и состав поверочной схемы. Нормативные документы на поверочные схемы.</p> <p>14. Порядок проведения аттестации испытательного оборудования и специальных средств измерений.</p> <p>15. Программа и методика аттестации оборудования, их содержание.</p> <p>16. Метрологическая прослеживаемость измерений.</p> <p>17. Этапы сертификации средств измерений. Документы по сертификации.</p> <p>Типовое задание</p> <p>Провести процедуру аттестации испытательного оборудования. При подготовке к ответу на данное задание можно использовать результаты деловой игры по аттестации испытательного оборудования (сформированным документам по аттестации испытательного оборудования). Оформить результаты аттестации испытательного оборудования.</p> <p>Типовое задание</p> <p>При сертификации медицинского термометра класса точности 1 с пределами измерения 5.....42 С были выполнены измерения в следующих точках 35, 36, 37, 38,39, 40,41 . Среднее значение в таблице, то погрешности измерения термометра _____ соответствует/не соответствует заявленным требованиям</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>показан</th> <th>образец</th> <th></th> <th>35</th> <th>36</th> <th>37</th> <th>38</th> <th>39</th> <th>40</th> <th>41</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ия</td> <td>испыт</td> <td>При</td> <td>34,95</td> <td>35,94</td> <td>36,98</td> <td>37,94</td> <td>38,93</td> <td>39,97</td> <td>40,96</td> </tr> <tr> <td></td> <td>уемог</td> <td>увели</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>о</td> <td>чения</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>При</td> <td>35,00</td> <td>36,02</td> <td>37,04</td> <td>38,03</td> <td>39,05</td> <td>40,08</td> <td>41,05</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>умень</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>шения</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	показан	образец		35	36	37	38	39	40	41	ия	испыт	При	34,95	35,94	36,98	37,94	38,93	39,97	40,96		уемог	увели									о	чения										При	35,00	36,02	37,04	38,03	39,05	40,08	41,05			умень										шения							
показан	образец		35	36	37	38	39	40	41																																																															
ия	испыт	При	34,95	35,94	36,98	37,94	38,93	39,97	40,96																																																															
	уемог	увели																																																																						
	о	чения																																																																						
		При	35,00	36,02	37,04	38,03	39,05	40,08	41,05																																																															
		умень																																																																						
		шения																																																																						
7	Организационные основы государственной метрологической службы.	<p>18. Организационные основы Государственной метрологической службы.</p> <p>19. Структура и функции метрологической службы организации</p>																																																																						
8	Метрологическое обеспечение организации	<p>20. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию. Модель системы менеджмента измерений.</p> <p>21. Процессы метрологического подтверждения пригодности измерительного оборудования.</p> <p>23. Метрологическое обеспечение организации.</p>																																																																						

2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсового проекта

Разработка метрологического обеспечения измерений *какой-либо физической величины* (по вариантам)

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

Глава 1. Характеристика измеряемой величины и современных средств измерения

- характеристика измеряемой величины
- характеристика современных средств измерения заданной величины

Глава 2. Выбор и параметры средства измерения заданной величины

- принцип работы и схема средства измерения заданной величины
- схема измерительного преобразования измеряемой величины
- порядок проведения измерений и обработка результатов
- схема измерения заданной величины строительного объекта

Глава 3. Разработка метрологического обеспечения измерения заданной величины

- поверка и калибровка средства измерения, поверочная схема средства измерения
- методика выполнения измерений заданной величины

Приложения: Графический материал

Перечень графического и иного материала (с точным указанием обязательных чертежей)

Лист 1 Ф А1 – Схема устройства и измерительного преобразования заданной величины.

Лист 2 Ф А1 – Поверочная схема средства измерения и схема измерения величины.

Приложение 1: Методика выполнения измерения заданной величины.

Приложение 2 CD-диск: а) презентация курсового проекта с результатами проекта, в том числе – схемы, таблицы, фотографии, чертежи, б) текст пояснительной записки курсового проекта, все приложения к пояснительной записке курсового проекта.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовых проектов:

1. Какими документами регламентируются выбор метода, средств измерений, условий проведения измерений для ваших проведенных измерений?
2. Какими документами регламентируются процедура поверки (калибровки) вашего средства измерений?
3. Как выбрать методы и средства измерений для ваших измерений.
4. Какие технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения ваших средств измерений?
5. Схема вашего средства измерений.
6. Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки.
7. Как проводится поверка средств измерений? Методика поверки средств измерений.
8. Поверочные схемы. Назначение и содержание.
9. Как проводится калибровка средств измерений?
10. Содержание методики выполнения измерений.
11. Класс точности средств измерений.
12. Алгоритм выбора метода и средства измерений
13. Алгоритм обработки прямых многократных измерений
14. Алгоритм обработки косвенных измерений
15. Порядок составления и правилам оформления технической документации

2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа №1 в 3-м семестре (очная форма обучения)
- контрольная работа №2 в 4 семестре (очная форма обучения)
- защита отчета по лабораторным работам в 3-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание в 3-м семестре (очная форма обучения)

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

- Контрольная работа №1

Тема контрольной работы №1: «Общая теория измерений»

Примерный состав задания к контрольной работе:

1. Классификация и характеристика измерений
2. Классы точности средств измерений.

Задача

При многократном измерении массы получены значения в кг: 98, 100, 97, 101, 99, 102, 103. Укажите доверительные границы для истинного значения массы с вероятностью $P=0,95$ ($tP=2,45$).

- Контрольная работа №2

Тема контрольной работы № 2:

Примерный состав задания к контрольной работе:

1. Форма государственного регулирования обеспечения единства измерений: поверка средств измерений
2. Порядок аттестации испытательного оборудования.

Типовое задание

При сертификации медицинского термометра класса точности 1 с пределами измерения 5.....42 С были выполнены измерения в следующих точках 35, 36, 37, 38,39, 40,41 . Среднее значение в таблице, то погрешности измерения термометра _____ соответствует/не соответствует заявленным требованиям

показан ия	образцово го		35	36	37	38	39	40	41
	испытуемо го	При увеличени и	34,95	35,94	36,98	37,94	38,93	39,97	40,96
		При уменьшен ии	35,00	36,02	37,04	38,03	39,05	40,08	41,05

Типовое задание

Провести процедуру аттестации испытательного оборудования. При подготовке к ответу на данное задание можно использовать результаты деловой игры по аттестации испытательного оборудования (сформированным документам по аттестации испытательного оборудования). Оформить результаты аттестации испытательного оборудования.

Типовое задание

Провести метрологическую экспертизу документации (по вариантам). Оформить результаты метрологической экспертизы.

- Защита отчета по лабораторным работам

Типовые вопросы к защите отчета по лабораторным работам

1. Определение и пояснение терминов поверки, калибровки в соответствии Законом РФ от 26.06.2008, N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
2. Порядок проведения поверки (калибровки) средств измерений;
3. Метрологические характеристики средств измерений;

4. Классы точности средств измерений;
5. Выбор средств измерений. Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений;
6. Погрешности средств измерений: абсолютная, относительная, приведенная;
7. Обработка прямых многократных измерений: порядок и оформление результатов обработки;
8. Обработка косвенных измерений: порядок и оформление результатов обработки;
9. Расчет неопределенности результатов измерений: по типу А и по типу В;
10. Этапы организации технического учета средств измерений и испытательного оборудования, применяемого при контроле качества строительных работ;
11. Основные методы метрологического обеспечения инструментальной оценки соответствия требованиям нормативной документации;
12. Методы и средств инструментального контроля качества результатов производства однотипных строительных работ.

- Домашнее задание

Тема домашнего задания: «Основы обработки результатов измерений»

Перечень типовых домашних заданий. \

ВАРИАНТ 1

На предприятии была выпущена партия термомеханически упрочненного арматурного проката класса А500 С (ГОСТ Р 52544-2006) для армирования железобетонных конструкций. Сделана выборка и проведены испытания временного сопротивления σ_b (Н/мм²) арматурного проката и получены следующие результаты: 630, 620, 590, 670, 510, 680, 590, 600, 510, 630, 640, 610, 590, 570, 650, 580, 790, 500, 510, 600. Норма по ГОСТ не менее $\sigma_b = 600$ Н/мм²

1. Определить коэффициент вариации по данной выборке. Нормированный коэффициент вариации временного сопротивления арматурного проката не более 8%. Сделать вывод о данной партии арматурного проката.

2. Рассчитать доверительный интервал арматурного проката при $P_d = 0,95$.

ВАРИАНТ 2

На предприятии была выпущена партия термомеханически упрочненного арматурного проката класса В500 С (ГОСТ Р 52544-2006) для армирования железобетонных конструкций. Сделана выборка и проведены испытания временного сопротивления σ_b (Н/мм²) арматурного проката и получены следующие результаты: 530, 520, 590, 470, 510, 580, 490, 600, 310, 430, 540, 610, 590, 570, 550, 580, 590, 500, 510, 600. Норма по ГОСТ не менее $\sigma_b = 550$ Н/мм²

1. Определить коэффициент вариации по данной выборке. Нормированный коэффициент вариации временного сопротивления арматурного проката не более 8%. Сделать вывод о данной партии арматурного проката.

2. Рассчитать доверительный интервал арматурного проката при $P_d = 0,95$.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), экзамена проводится в 3 и 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2.Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

3.2.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 4-м семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и умения приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.18	Метрология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов
Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Осипович, Л. М. Метрологическое обеспечение строительства : учебное пособие / Л. М. Осипович. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 177 с. — ISBN 978-5-7795-0634-2.	http://www.iprbookshop.ru/68790
2	Общая теория измерений. Практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова, О. А. Орловцева, А. Н. Пегина ; под редакцией О. П. Дворянинова. — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 112 с.	http://www.iprbookshop.ru/74013
3	Хромой, Б. П. Единицы измерений физических величин : учебное пособие / Б. П. Хромой. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2012. — 44 с.	http://www.iprbookshop.ru/61474
4	Сергеев, А. Г. Метрология. История, современность, перспективы : учебное пособие / А. Г. Сергеев. — Москва : Логос, 2009. — 384 с. — ISBN 978-5-98704-443-8.	http://www.iprbookshop.ru/13007

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.18	Метрология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.18	Метрология

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории метрологии и стандартизации Основное оборудование Ауд. 205 А УЛК</p>	<p>Дальномер Bosch GLM 50 С + Штатив Bosch BT 150 (4 шт.) Дозиметр радиометр ИРД-02 Измеритель магнитного поля П6-70 RGN Измеритель напряжения электростатического поля ИЭСП-7 Измеритель электрического поля ОКТАВА-110А-П6-71-RGN Измеритель электромагнитного поля ОКТАВА-110А-ЭМП-RGN Измеритель электростатического поля СТ-01 Компьютер Тип № 1 Лента измерительная P10 УЗК</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	3-го разряда Люксметр+пульсметр ТКА-ПКМ (модель 08) Люксметр+УФ-Радиометр+измеритель температуры и влажности ТКА-ПКМ 42 Ноутбук Notebook № 3 Ноутбук Notebook/ №2 (2 шт.) Ноутбук - Компьютер Notebook № 1 (2 шт.) Оптический нивелир Vega L32C с поверкой + штатив Vega S 6-2+рейка TS3M Оптический теодолит УОМ3 4Т30П Системный блок общего назначения Толщиномер Булат 1М	
Лаборатория безопасности жизнедеятельности Ауд. 108 УЛК	Акустический комплект Виброметр ВВМ-311 Генератор сигналов функциональный ФГ-100 Измеритель шума и вибрации ВШВ 003 М3 Лабораторный стенд "Защитное заземление и зануление"	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.19	Методы и средства измерений и контроля

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Пижурин А.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы и средства измерений и контроля» является формирование компетенций обучающегося в области современных принципов, методов и средств измерения физических величин и контроля, а также системного представления о средствах измерений и методологии их использования в обеспечении качества продукции, с соблюдением существующих норм и стандартов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2. Способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Знает основы законодательства Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения
	Знает современные достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области разработки средств измерений
ПК-3. Способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Знает основные сведения о метрологическом обеспечении измерений и контроля
	Знает области применения методов измерений
	Знает конструктивные особенности и принципы работы средств измерений
	Знает технологические возможности и области применения средств измерений
ПК-4. Способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Имеет навыки анализа возможностей методов и средств измерений физических величин
	Знает параметры продукции и технологических процессов, подлежащие измерениям
	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений
	Имеет навыки определения номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, установления оптимальных норм точности измерений
ПК-8. Способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав	Имеет навыки выбора средств измерений и контроля
	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик измерений
	Знает основные этапы разработки методик измерений
	Знает основные требования к испытательному оборудованию, вспомогательному оборудованию и

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
конструкторской и технологической документации	средствам измерения и контроля
	Имеет навыки определения требований к средствам измерений и вспомогательным устройствам
	Имеет навыки составления методики выполнения измерений (МВИ)

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные сведения об измерениях, испытаниях и контроле	6	6		4					<i>Контрольная работа № 1 р. 1,2</i>
2	Средства измерений и контроля	6	6		4			31	9	
3	Методы и средства измерения линейных размеров	6	4		8					
<i>Итого в 6 семестре:</i>		6	16		16			31	9	<i>Зачет</i>
4	Методы и средства измерения параметров шероховатости поверхности	7	2		4					<i>Контрольная работа № 2 р. 4-7</i>
5	Координатно-измерительные машины	7	2		4		16			
6	Методы и средства измерения давления	7	2		4					

7	Методы и средства измерения твердости	7	2		4					
8	Методы и средства определения прочности бетона	7	4		8					
9	Методы и средства измерения электрических величин	7	4		8					
	<i>Итого в 7 семестре:</i>	7	16		32		16	26	18	<i>Дифференцированный зачёт, Курсовая работа</i>
	Итого:	6, 7	32		48		16	57	27	<i>Зачет, Дифференцированный зачёт, Курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные сведения об измерениях, испытаниях и контроле	<p>1.1. Понятия измерение, испытание и контроль. Особенности и различия процессов измерения, испытания и контроля. Их задачи и результаты.</p> <p>1.2. Физические величины и их измерение. Понятия размер, истинное, действительное, измеренное значение физической величины.</p> <p>1.3. Основные элементы и этапы процесса измерений. Понятия измерительная задача, объект измерения, принцип измерения, метод измерения, средство измерения, условия измерения, субъект измерения, результат и погрешность измерения. Основные характеристики (показатели) качества измерений.</p> <p>1.4. Классификация видов и методов измерений. Способы и признаки классификации видов и методов измерений. Различие понятий метод измерений и методика измерений.</p>
2	Средства измерений и контроля	<p>2.1. Понятие о средстве измерений. Определение понятий: измерительное оборудование; средства измерительной техники; измерительные принадлежности; измерительное устройство; средство измерений; мера физической величины; измерительный преобразователь.</p> <p>2.2. Классификация средств измерений. Разновидности средств измерений. Классификация средств измерений по определяющим признакам.</p> <p>2.3. Условия измерений. Влияющие величины. Нормальные, рабочие и предельные</p>

		условия измерений.
3	Методы и средства измерения линейных размеров	<p>3.1. Общие сведения. Методы измерений линейных размеров. Нормативные документы. Нормальные значения основных влияющих величин.</p> <p>3.2. Штриховые и концевые меры длины. Назначение и место штриховых и концевых мер в поверочной схеме. Классы точности мер. Разряды. Плоскопараллельные концевые меры длины. Принадлежности к концевым мерам длины.</p> <p>3.3. Штангенприборы. Принцип работы шкалы нониуса. Виды и конструкция штангенинструмента. Параметры, точность. Параллакс и принцип Аббе.</p> <p>3.4. Микрометрические инструменты. Конструкция микрометра. Гладкие микрометры для измерения наружных размеров изделий; микрометрические нутромеры для измерения внутренних размеров; глубиномеры и специальные микрометры. Точность микрометрического инструмента.</p> <p>3.5. Механические измерительные головки. Головки с зубчатой и рычажно-зубчатой передачей. Пружинные головки. Конструкции. Типы. Параметры. Анализ погрешностей.</p>
4	Методы и средства измерения параметров шероховатости поверхности	<p>4.1. Виды и параметры шероховатости. Системы измерения параметров шероховатости поверхности. Требования стандартов к шероховатости поверхности. Основные параметры шероховатости. Обозначения шероховатости поверхностей и правила нанесения их на чертежах изделий.</p>
5	Координатно-измерительные машины	<p>5.1. Методика координатных измерений. Процедура (алгоритм) измерений на координатно-измерительных машинах (КИМ). Система координат машин, система координат детали, система координат корректора. Получение числовой модели детали. Три метода аппроксимации, применяемые в метрологии координатных измерений.</p>
6	Методы и средства измерения давления	<p>6.1. Классификация методов и средств измерения давления. Виды измеряемых давлений. Единицы измерения. Классификация приборов для измерения давления.</p>
7	Методы и средства измерения твердости	<p>7.1. Методы измерения твердости. Виды твердости материалов. Классификация способов измерения твердости. Методы, стандартизованные в РФ. Шкалы твердости.</p>
8	Методы и средства определения прочности бетона	<p>8.1. Классификация методов. Понятие и виды прочности бетона. Разрушающие, прямые неразрушающие и косвенные неразрушающие методы. Методы, стандартизованные в РФ. Основные факторы, влияющие на результаты определения прочности бетона. Рекомендации по выбору метода измерения прочности бетона.</p> <p>8.2. Механический разрушающий метод Образцы для определения основных прочностных и деформативных характеристик бетона. Применяемое оборудование для испытаний.</p>
9	Методы и средства измерения электрических величин	<p>9.1. Классификация средств электрических измерений. Методы измерения электрических величин. Аналоговые и цифровые приборы.</p>

		<p>9.2. Аналоговые электромеханические измерительные приборы. Магнитоэлектрические измерительные приборы. Электромагнитные измерительные приборы. Электростатические измерительные приборы. Электродинамические измерительные приборы. Ферродинамические измерительные приборы. Измерительные приборы индукционной системы.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные сведения об измерениях, испытаниях и контроле	Тема. Методики выполнения измерений (МВИ). Нормативные документы, регламентирующие требования к разработке, оформлению, унификации и аттестации МВИ. Порядок разработки и аттестации методик выполнения измерений.
2	Средства измерений и контроля	Тема. Метрологические характеристики средств измерений. Метрологические характеристики, устанавливаемые нормативно-техническими документами. Номенклатура метрологических характеристик, правила выбора комплексов нормируемых метрологических характеристик для средств измерений и способы их нормирования. Технические характеристики средств измерений.
3	Методы и средства измерения линейных размеров	Тема. Измерения геометрических параметров зданий и сооружений и контроль их точности. Схемы и методы измерения линейных и угловых величин геометрических параметров зданий и сооружений. Обеспечение точности измерений геометрических параметров зданий и сооружений.
4	Методы и средства измерения параметров шероховатости поверхности	Тема. Методы и приборы для измерения шероховатости. Качественные и количественные методы. Контроль шероховатости путем сравнения со стандартными образцами. Бесконтактные оптические средства. Приборы светового сечения: двойной микроскоп МИС-11 и прибор типа ПСС. Растровые средства. Микроинтерферометры. Контактные механические и электронные средства измерения параметров шероховатости. Профилографы-профилометры. Принцип действия.
5	Координатно-измерительные машины	Тема. Конструкции и компоновки координатно-измерительных машин (КИМ). Принцип действия и область применения КИМ. Анализ компоновочных и конструктивных схем. Компоненты КИМ: датчики касания, аэростатические направляющие, оптоэлектронные инкрементные преобразователи линейных перемещений, отсчетные устройства, измерительные головки, измерительные наконечники. Преимущества и недостатки современных КИМ.
6	Методы и средства измерения давления	Тема. Конструкции и области применения приборов для измерения давления.

		Жидкостные манометры и мановакуумметры. Грузопоршневые приборы. Пружинные (деформационные) манометры. Мембранные манометры. Сильфонные манометры и дифманометры. Преобразователи давления в электрический сигнал. Измерение вакуума. Приборы, основанные на косвенных методах измерения. Точность приборов для измерения давления.
7	Методы и средства измерения твердости	Тема. Приборы для измерения твердости материалов. Твердомеры Бринелля, Роквелла, Виккерса. Определение твердости по Шору и по Либу. Измерение твердости методом ударного отпечатка и царапанием. Ультразвуковые твердомеры.
8	Методы и средства определения прочности бетона	Тема. Методы с местным (локальным) разрушением бетона. Метод отрыва. Метод скалывания ребра. Метод отрыва со скалыванием. Особенности применения. Конструкция приборов. Последовательность испытаний и используемое оборудование.
		Тема. Косвенные неразрушающие методы. Метод пластической деформации. Метод ударного импульса. Метод упругого отскока. Ультразвуковой импульсный метод. Область применения и ограничения. Конструкция приборов. Последовательность испытаний.
		Тема. Определение толщины защитного слоя бетона. Магнитные, электромагнитные и радиационные методы. Принципы действия приборов. Порядок определения толщины защитного слоя бетона и диаметра арматуры.
9	Методы и средства измерения электрических величин	Тема. Конструкции приборов для измерения характеристик электрической цепи. Условные обозначения на шкалах приборов. Узлы и детали электромеханических измерительных приборов. Магнитоэлектрические логометры. Комбинированные аналоговые измерительные приборы. Изучение амперметров, вольтметров и гальванометров на различном принципе действия.
		Тема. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Классификация измерительных преобразователей. Основные характеристики преобразователей. Схемы включения измерительных преобразователей. Динамические свойства измерительных преобразователей.
		Тема. Электронно-лучевые осциллографы. Электронно-лучевые трубки. Принцип получения изображения на экране. Два основных режима работы. Структурная схема осциллографа. Основные характеристики осциллографов. Измерение амплитуды и частоты.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовой работе осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную

информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные сведения об измерениях, испытаниях и контроле	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Средства измерений и контроля	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Методы и средства измерения линейных размеров	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Методы и средства измерения параметров шероховатости поверхности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Координатно-измерительные машины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Методы и средства измерения давления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Методы и средства измерения твердости	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Методы и средства определения прочности бетона	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
9	Методы и средства измерения электрических величин	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.19	Методы и средства измерений и контроля

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основы законодательства Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения	1,2	контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Знает современные достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области разработки средств измерений	1-9	контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Знает основные сведения о метрологическом обеспечении измерений и контроля	1,2	контрольная работа № 1, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет

Знает области применения методов измерений	1-9	контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Знает конструктивные особенности и принципы работы средств измерений	1-9	контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Знает технологические возможности и области применения средств измерений	1-9	контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Имеет навыки анализа возможностей методов и средств измерений физических величин	1-9	контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, защита курсовой работы,
Знает параметры продукции и технологических процессов, подлежащие измерениям	3-9	контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений	1-9	контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Имеет навыки определения номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, установления оптимальных норм точности измерений	3-9	защита курсовой работы
Имеет навыки выбора средств измерений и контроля	3-9	защита курсовой работы
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик измерений	1	контрольная работа № 1, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Знает основные этапы разработки методик измерений	1	контрольная работа № 1, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Знает основные требования к испытательному оборудованию, вспомогательному оборудованию и средствам измерения и контроля	1	контрольная работа № 1, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Имеет навыки определения требований к средствам измерений и вспомогательным устройствам	1	защита курсовой работы
Имеет навыки составления методики выполнения измерений (МВИ)	1	защита курсовой работы

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: зачет в 6 семестре; дифференцированный зачет в 7 семестре; защита курсовой работы в 7 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные сведения об измерениях, испытаниях и контроле	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «измерение». 2. Понятие «испытание». 3. Понятие «контроль». 4. Особенности и различия измерения, испытания и контроля. 5. Физические величины и их измерение. 6. Основные элементы процесса измерений. 7. Основные характеристики качества измерений. 8. Этапы процесса измерений. 9. Классификация видов измерений. 10. Классификация методов измерений. 11. Классификация методов измерений по приёмам, заложенным в основу измерения. 12. Методики выполнения измерений.
2	Средства измерений и контроля	<ol style="list-style-type: none"> 13. Понятие о средстве измерений. 14. Структура средства измерения. 15. Классификация средств измерений. 16. Измерительный преобразователь. 17. Показывающие устройства средства измерений.

		<p>18. Классификация измерительных приборов.</p> <p>19. Метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>20. Условия измерений.</p>
3	Методы и средства измерения линейных размеров	<p>21. Общие сведения об измерении линейных величин.</p> <p>22. Штриховые меры длины.</p> <p>23. Концевые меры длины.</p> <p>24. Штангенприборы.</p> <p>25. Нониус, параллакс и принцип Аббе.</p> <p>26. Микрометры.</p> <p>27. Нутромеры и глубиномеры.</p> <p>28. Индикаторы часового типа.</p> <p>29. Рычажно-зубчатый индикатор.</p> <p>30. Рычажно-пружинные головки.</p>
4	Методы и средства измерения параметров шероховатости поверхности	<p>31. Виды и параметры шероховатости.</p> <p>32. Приборы, реализующие бесконтактные методы измерения шероховатости.</p> <p>33. Приборы для определения параметров шероховатости контактным методом.</p>
5	Координатно-измерительные машины	<p>34. Методика координатных измерений на координатно-измерительных машинах.</p> <p>35. Координатно-измерительные машины: назначение, конструкция, компоновки</p>
6	Методы и средства измерения давления	<p>36. Классификация приборов для измерения давления.</p> <p>37. Жидкостные и грузопоршневые манометры.</p> <p>38. Деформационные манометры.</p> <p>39. Преобразователи давления в электрический сигнал.</p> <p>40. Методы и средства измерения вакуума.</p>
7	Методы и средства измерения твердости	<p>41. Методы измерения твердости.</p> <p>42. Измерение твердости по Бринеллю.</p> <p>43. Измерение твердости по методу Роквелла.</p> <p>44. Измерение твердости по методу Виккерса.</p> <p>45. Методы измерения твердости по Шору и Либу.</p> <p>46. Измерение твердости методом ударного отпечатка и царапанием алмазными наконечниками.</p>
8	Методы и средства определения прочности бетона	<p>47. Классификация методов определения прочности бетона.</p> <p>48. Механический разрушающий метод определения прочности бетона.</p> <p>49. Прямые неразрушающие методы определения прочности бетона.</p> <p>50. Косвенные неразрушающие методы определения прочности бетона.</p> <p>51. Ультразвуковой импульсный метод определения прочности бетона.</p> <p>52. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.</p>
9	Методы и средства измерения электрических величин	<p>53. Конструкция аналоговых электромеханических измерительных приборов.</p> <p>54. Магнитоэлектрические измерительные приборы.</p> <p>55. Электромагнитные измерительные приборы.</p> <p>56. Электростатические измерительные приборы.</p> <p>57. Электродинамические измерительные приборы.</p> <p>58. Ферродинамические и индукционные измерительные приборы.</p> <p>59. Методы измерения параметров электрических цепей.</p> <p>60. Электронно-лучевые осциллографы.</p>

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные сведения об измерениях, испытаниях и контроле	1. Аспекты измерения, как процесса познания 2. Элементы процесса измерений, объект измерений, априорная информация 3. Принцип и метод измерения. Организация измерений, основные этапы измерения 4. Классификация методов измерений. 5. Метод непосредственной оценки. Градуировка. 6. Дифференциальный метод измерения. Нулевой метод. 7. Метод замещения и совпадений. 8. Понятие о результате измерений, неисправленный результат измерений. 9. Характеристики качества измерений. 10. Истинное, действительное, измеренное значение величины.
2	Средства измерений и контроля	11. Понятие о средстве измерений. 12. Структура средства измерения. 13. Классификация средств измерений. 14. Измерительный преобразователь. 15. Показывающие устройства средства измерений. 16. Классификация измерительных приборов. 17. Метрологические характеристики средств измерений. 18. Условия измерений.
3	Методы и средства измерения линейных размеров	19. Общие сведения об измерении линейных величин. 20. Штриховые меры длины. 21. Концевые меры длины. 22. Штангенприборы. 23. Нониус, параллакс и принцип Аббе. 24. Микрометры. 25. Нутромеры и глубиномеры. 26. Индикаторы часового типа. 27. Рычажно-зубчатый индикатор. 28. Рычажно-пружинные головки.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

1. Разработка методики измерений для контроля качества строительных материалов в процессе их производства (по вариантам).
2. Разработка методики измерений для контроля качества технологического процесса производства строительных изделий (по вариантам).
3. Разработка методики измерений для операционного контроля строительных работ (по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Содержание.

Введение.

1. Характеристики объекта измерений.
2. Характеристики измеряемой величины.
3. Разработка методики измерений.
4. Заявка на средства измерения или контроля.

Заключение.

Список литературы.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Какие нормативные документы регламентируют объект?
2. Каковы нормируемые характеристики качества объекта?
3. От каких факторов зависят качественные параметры объекта?
4. Какие параметры технологического процесса производства объекта влияют на его качество?
5. Виды контроля объекта измерения.
6. Обоснуйте выбор контролируемых параметров объекта измерений.
7. Что представляет собой измеряемая физическая величина?
8. Каковы требования к показателям точности измерений?
9. Каковы требования к условиям измерений?
10. Сформулируйте измерительную задачу.
11. Перечислите характеристики влияющих величин.
12. Каковы преимущества и недостатки выбранного метода измерений?
13. Что являлось основанием для выбора средства измерения?
14. Как осуществляется подготовка к измерениям?
15. Какова цель разработки и применения методики выполнения измерений (МВИ)?
16. Каковы основные этапы разработки МВИ?
17. Как осуществляется формирование исходных данных МВИ?
18. Последовательность и содержание операций при подготовке и выполнении измерений.
19. Как осуществляется контроль точности получаемых результатов измерений.
20. Требования к средствам измерений.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 в 6 семестре;
- контрольная работа № 2 в 7 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы № 1 в 6 семестре: «Основные сведения об измерениях, испытаниях и контроле» и «Средства измерений и контроля».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Поясните понятие измерительного эксперимента.
2. Аспекты измерения, как процесса познания.
3. Взаимосвязь понятий “Контроль”, “Измерение”, “Испытание”.
4. Элементы процесса измерений, объект измерений, априорная информация.
5. Поясните особенности использования измерительной информации о размере или значении физической величины при измерении, контроле и испытании.
6. Приведите классификацию измерений по областям измерений.
7. Приведите классификацию измерений по характеристикам измеряемой величины или параметра.
8. Дайте определение понятиям: "принцип измерений", "средство измерений" и "метод измерений".
9. Метод непосредственной оценки. Градуировка.

10. Дифференциальный метод измерения. Нулевой метод.
11. Метод замещения и совпадений.
12. Понятие о результате измерений, неисправленный результат измерений.
13. Характеристики качества измерений.
14. Истинное, действительное, измеренное значение величины.
15. В чем заключается подготовка к измерениям?
16. Что понимается под созданием условий для измерений?
17. Поясните цель разработки и применения методики выполнения измерений (МВИ).
18. Перечислите основные этапы разработки МВИ.
19. Каков порядок аттестация МВИ?
20. Как осуществляется оформление результатов разработки МВИ?
21. Приведите классификацию средств измерений по определяющим признакам.
22. Приведите примеры средств измерений.
23. Приведите обобщенную структурную схему средств измерений.
24. Перечислите основные элементы структурной схемы средств измерений.
25. Охарактеризуйте элементы структурной схемы (меры, компараторы, первичные и вторичные преобразователи, устройства обработки, представления и регистрации информации, каналы связи, вспомогательные элементы).
26. Каковы характеристики преобразования элементов?
27. Приведите технические и метрологические характеристики средств измерений.
28. Охарактеризуйте комплекс нормируемых метрологических характеристик средств измерений.

Тема контрольной работы № 2 в 7 семестре: «Методы и средства измерения параметров шероховатости поверхности, давления, твердости», «Координатно-измерительные машины».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Охарактеризуйте понятие шероховатость поверхности.
2. Какие существуют системы отсчета высот неровностей?
3. Перечислите основные стандартные параметры шероховатости поверхностей.
4. Обозначения шероховатости поверхностей и правила нанесения их на чертежах изделий.
5. Качественные методы оценки шероховатости.
6. Количественные методы оценки шероховатости.
7. Бесконтактные оптические средства измерения параметров шероховатости поверхности.
8. Метод светового сечения, интерференционный и растровый метод измерения шероховатостей.
9. Щуповые электромеханические приборы.
10. Назначение и характеристики координатно-измерительных машин (КИМ).
11. Набор узлов и компонентов КИМ.
12. Портальные КИМ.
13. Консольная КИМ.
14. КИМ стоечной компоновки с горизонтальной рукой.
15. Мостовые КИМ.
16. Шарнирно-сочлененные КИМ.
17. КИМ с параллельной кинематикой.
18. Классификация методов и средств измерения давления.
19. Принцип действия жидкостных манометров.
20. Принцип действия поршневых манометров.
21. Приборы для измерения давления с трубчатыми пружинами.

22. Мембранные манометры.
23. Преобразование давления в электрический сигнал.
24. Измерение вакуума.
25. Методы измерения твердости.
26. Измерение твердости вдавливанием.
27. Измерение твердости методом ударного отпечатка.
28. Приборы для измерения твердости.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные

				вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами

	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания
--	--	--

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.19	Методы и средства измерений и контроля

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Ермаков, А. С. Современные технологии контроля и измерений [Текст] : учебно-практическое пособие / А. С. Ермаков ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 94 с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Секацкий, В. С. Методы и средства измерений и контроля : учебное пособие / В. С. Секацкий, Ю. А. Пикалов, Н. В. Мерзликина. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 316 с. — ISBN 978-5-7638-3612-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/84241.html
2	Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 307 с. — ISBN 978-5-4487-0371-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/79612.html
3	Горбунова, Т. С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства : учебное пособие / Т. С. Горбунова ; под редакцией Е. И. Шевченко. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-1321-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/63696.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.19	Методы и средства измерений и контроля

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.19	Методы и средства измерений и контроля

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazagus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevo с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.20	Управление качеством

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Проф. каф. КБС	д.т.н., доцент	Лисиенкова Л.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление качеством» является формирование компетенций обучающегося в области управления качеством продукции, обучение практическому владению методами и средствами управления качеством для решения задач профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает основные затраты на качество и основные способы их экономии; Умеет анализировать информацию о затратах на качество; Имеет навыки классифицировать затраты на качество
ПК-2 способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством	Знает инструменты управления качества продукции Умеет выбирать инструменты управления качеством Имеет навыки применения инструментов управления качеством
ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Знает основные методы обеспечения и контроля качества продукции на этапах жизненного цикла Умеет выбирать современные методы обеспечения и контроля качества продукции Имеет навыки разработки процессов контроля качества продукции на этапах жизненного цикла
ПК-12 способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	Знает методы оценки уровня качества продукции Умеет оценивать уровень качества продукции Имеет навыки анализа и планирования уровня качества продукции
ПК-13 способностью участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации	Знает терминологию и основное содержание стандартов на СМК Умеет разрабатывать стратегию и политику в области качества и обеспечивать их реализацию Имеет навыки оформления заявки на проведение сертификации СМК
ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Знает основные этапы внедрения систем управления качеством в организациях Умеет планировать мероприятия по подготовке и внедрению СМК в организациях Имеет навыки разработки документации в области управления качеством

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Качество - основа деятельности. Оценка качества и конкурентоспособности продукции	5	8		10				44	36	Домашнее задание №1 р. 1 Контрольная работа №1, р. 2, 3
2	Управление качеством. Развитие систем управления качеством	5	12		10						
3	Системы менеджмента качества. Основные элементы СМК	5	12		12						
	<i>Итого по 5 семестру</i>	5	32		32				44	36	<i>Экзамен №1</i>
4	Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством	6	10		16			24	36	36	Контрольная работа №2, р. 4
5	Управление качеством в строительстве	6	6		16						
	<i>Итого по 6 семестру</i>	6	16		32			24	36	36	<i>Курсовой проект Экзамен №2</i>
	Итого:	5, 6	48		64			24	80	72	Курсовой проект Экзамен №1, Экзамен №2

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	<p>Качество - основа деятельности предприятия. Оценка качества и конкурентоспособности продукции.</p>	<p>Тема 1.1 Комплексность понятия качества, характеризующего эффективность деятельности предприятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конкурентная среда рыночной экономики как стимул развития менеджмента качества 2. Современные подходы к определению содержания категорий «качество» и «конкурентоспособности» 3. Качество и удовлетворенность современного потребителя <p>Тема 1.2 Квалиметрия – основа качества продукции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие квалиметрии. Цели, задачи и объекты квалиметрии. 2. Методы измерения показателей качества продукции. Номенклатура показателей качества. «Дерево качества». 3. Основы теории шкал. Метрические и неметрические шкалы. Особенности практической реализации шкал. <p>Тема 1.3 Уровень качества и конкурентоспособность продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие качества и конкурентоспособности продукции 2. Основные этапы оценки уровня качества продукции. 3. Методы оценки уровня качества продукции. <p>Тема 1.4 Методология прогнозирования качества и конкурентоспособности продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные методы прогнозирования качества продукции 2. Методы оценки конкурентоспособности продукции
2	<p>Управление качеством. Развитие систем управления качеством.</p>	<p>Тема 2.1. Эволюция концепций, форм и методов организации работ по качеству.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основоположники систем управления качеством. 2. 14 принципов Э. Деминга, 10 этапов повышения качества по Джурану, 14-этапный план Кросби по повышению качества. 3. Пять «звезд» качества. 4. Всеобщее управление качеством (TQM) и его составляющие. <p>Тема 2.2. Существующие системы управления качеством</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Европейские подходы к управлению качеством. 2. Отечественные системы обеспечения качества 3. Развитие систем качества в Японии. Кружки качества <p>Тема 2.3. Стандартизация систем управления качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития стандартов на системы качества 2. Краткое представление новых Международных стандартов ИСО серии 9000. 3. Основные термины и определения, относящиеся к менеджменту качества и к управлению качеством процесса. <p>Тема 2.4. Принципы управления качеством</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Восемь принципов менеджмента качества 2. Цикл непрерывного совершенствования Шухарта - Деминга (PDSA или PDCA) 3. Жизненный цикл продукции и петля качества. <p>Тема 2.5 Реализация принципов управления качеством</p>

		<p>1. Процессный подход к реализации системы управления качеством 2. Системный подход к реализации системы управления качеством 3. Комплексный подход к реализации системы управления качеством</p> <p>Тема 2.6. Основные задачи и цели управления качеством в организациях</p> <p>1. Цели и задачи системы управления качеством в организации (цели, объекты, субъекты, макро-, общие и частные функции). 2. Общие подсистемы: прогнозирование и планирование уровня качества, регулирование качества, контроль качества, учет и анализ изменения уровня качества, стимулирование ответственности за качество. 3. Специальные подсистемы управления качеством: стандартизация, испытание, профилактика брака, аттестация и сертификация. 4. Обеспечивающие подсистемы: правовое, информационное, материально-техническое, метрологическое, кадровое, организационное, технологическое и финансовое обеспечение.</p>
3	Системы менеджмента качества. Основные элементы СМК	<p>Тема 3.1 Система Total Quality Management (всеобщий менеджмент качества)</p> <p>1. Разработка и внедрение систем менеджмента качества 2. Основные элементы СМК 3. Подтверждение соответствия и сертификации СМК организаций.</p> <p>Тема 3.2 Ответственность руководства в определении целей и задач в области качества</p> <p>1. Миссия, стратегия организации 2. Политика в области качества 3. Руководство по качеству в организации</p> <p>Тема 3.3 Модель СМК, основанная на процессном подходе</p> <p>1. Понятие и виды процессов в организации. 2. Требования и характеристики качества процесса 3. Результативность и эффективность процессов.</p> <p>Тема 3.4. Процессы, связанные с потребителями, поставщиками, производством и обслуживанием</p> <p>1. Управление процессами, связанными с потребителем 2. Управление процессами закупок 3. Управление процессами производства 4. Управление записями по результатам осуществления процессов жизненного цикла продукции.</p> <p>Тема 3.5 Процессы мониторинга, измерения, анализа и улучшения деятельности организации</p> <p>1. Принципы и методы мониторинга процессов 2. Аудит, цели, виды и порядок проведения. 3. Корректирующие и предупреждающие действия</p>
4	Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством	<p>Тема 4.1 Основные инструменты контроля, анализа и управления качеством</p> <p>1. Контрольный листок, гистограмма 2. Метод стратификации статистических данных 3. Причинно-следственная диаграмма Исикавы 4. Диаграмма Парето, диаграмма разброса 5. Контрольные карты процессов и временные ряды</p> <p>Тема 4.2 Новые инструменты управления качеством</p> <p>1. «Мозговая атака», 2. Диаграмма сродства, диаграмма связей, 3. Древоподобная диаграмма, матричная диаграмма, 4. Стрелочная диаграмма, поточная диаграмма, 5. Диаграмма процесса осуществления программы,</p>

		<p>6. Матрица приоритетов.</p> <p>Тема 4.3. Комплексные инструменты и методологии улучшения качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Коллективная работа в командах - важнейший инструмент улучшения качества 2. Анализ форм и последствий отказов (FMEA-методология) 3. Развертывание функции качества (QFD-методология) 4. Реинжиниринг - методология радикального улучшения 5. Бенчмаркинг, методология "Шесть сигм" и др. <p>Тема 4.4 Методы управления затратами на качество</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация затрат на качество 2. Модель стоимости процесса 3. Экономия затрат, связанных с качеством.
5	Управление качеством в строительстве	<p>Тема 5.1 Качество строительства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты контроля качества 2. Уровень качества строительной продукции 3. Формирование качества в строительстве <p>Тема 5.2 Система контроля качества в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы и формы контроля качества 2. Классификация видов контроля в строительстве 3. Контроль качества строительной продукции и работ <p>Тема 5.3 Система управления качеством в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы формирования и функции системы управления качеством в строительстве 2. Организация работы в области качества в строительных организациях. 3. Разработка, внедрение и подготовка систем менеджмента качества к сертификации в строительных организациях

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Качество - основа деятельности предприятия. Оценка качества и конкурентоспособности продукции.	<p>Практическая работа № 1.</p> <p>Изучение номенклатуры показателей качества строительной продукции и разработка «дерева» качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить структуру Системы показателей качества продукции с использованием нормативной базы и разработать номенклатурный перечень показателей качества 2. Разработать древовидную классификацию (дерево качества) показателей качества. 3. Указать обобщенные, групповые (индивидуальные) показатели качества, стадию жизненного цикла продукции, на которой применяется тот или иной показатель. 4. Выполнить индивидуальное задание: <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Определить код по классификаторам заданной продукции. 4.2. Изучить группы показателей качества, применяемые к данной продукции 4.3. Составить структурную схему показателей качества ("дерево качества") продукции 4.4. Используя нормативную документацию на продукцию, указать нормативные значения показателей вашей продукции

		<p>Практическая работа № 2 Оценка технического уровня качества на основе экспертного анализа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заполнить анкету опроса экспертов о качестве заданного вида продукции. 2. Обработать результаты опроса. 3. Заполнить матрицу рангов 4. Рассчитать коэффициент конкордации и проверить его значимость. 5. Расчет степени согласованности мнений экспертов. 6. Расчет коэффициентов весомости показателей качества 7. Построение средней априорной диаграммы рангов и оценка значимости коэффициентов весомости показателей качества продукции <p>Практическая работа № 3 Анализ уровня качества строительной продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить методы анализа уровня качества продукции 2. Определить базовые значения показателей на основе анализа показателей качества аналогов продукции. 3. Рассчитать уровень качества заданной продукции дифференциальным методом и сравнить с базовыми показателями <p>Практическая работа № 4 Прогнозирование конкурентноспособности продукции на основе модели спроса и оценки потребительских предпочтений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести социологический опрос по изучению предпочтений потребителей в отношении характеристик однородной продукции (услуги). 2. Определить значимость различных характеристик продукции (услуги) на основе обработки результатов опроса 3. Построить психологическую модель спроса на разновидность однородной продукции (услуг). 4. Определить среднюю оценку каждой разновидности продукции (услуги) клиентом. 5. Построить гистограмму важности характеристик выбранного вида продукции (услуги) с точки зрения клиентов.
2	Управление качеством. Развитие систем управления качеством.	<p>Практическая работа № 5 Внедрение 14 принципов Деминга на предприятии (деловая игра).</p> <p><i>Материальное обеспечение:</i> Участники игры обеспечиваются подсказками в виде подробного описания принципов Деминга и («противники») примеров их критики.</p> <p><i>Сценарий деловой игры</i> Руководитель предприятия, вернувшись после курсов повышения квалификации для директоров, вдохновлен идеями патриархов качества и достижениями современного менеджмента качества. Первым шагом он хочет внедрить на предприятии 14 принципов менеджмента Деминга.</p> <p>На совещание приглашаются руководители подразделений, менеджер по качеству (или руководитель Службы качества).</p> <p>Задача директора: вступление, чтение последовательно 14 принципов Деминга и организация делового обсуждения каждого принципа, чтобы услышать мнение коллектива и сформировать вывод о применимости принципов на предприятии.</p> <p><i>Подготовка к деловой игре:</i> 1-й шаг — выбор предприятия 2-й шаг – распределение ролей:</p>

		<p>Генеральный директор — ведет совещание. Менеджер по качеству — поддерживает его дополнительной информацией. Группа «консерваторов» («критиков»), загруженных работой, которые противятся нововведениям. Другие руководители подразделений — стремятся в обсуждении понять целесообразность внедрения каждого принципа на предприятии.</p> <p>Практическая работа № 6 Самооценка внедрения принципов менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 10014</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить сравнительный анализ принципов менеджмента качества версий стандартов ИСО 2000 и 2015 гг 2. Выбор предприятия строительной отрасли для самооценки. 3. Краткая характеристика предприятия. 4. Изучение методики самооценки (приложение А стандарта ГОСТ Р ИСО 10014). 5. Изучение уровней зрелости (табл. А.1 стандарта ГОСТ Р ИСО 10014) и формы для начальной самооценки (табл. А.2). 6. Подбор соответствующего уровня зрелости из табл. А.1, лучше всего отражающий состояние зрелости организации. 7. Подготовка формы таблицы для самооценки (начальной). 8. Проведение экспертной оценки предприятия по принципам менеджмента качества в соответствии с изученной методикой самооценки. 9. Расчет оценок для каждого принципа. 10. Построение радарной (лепестковой) диаграммы на основе полученных данных. 11. Вывод о приоритетных направлениях воздействия (совершенствования). 12. Коллективное обсуждение результатов.
3	Системы менеджмента качества. Основные элементы СМК	<p>Практическая работа № 7 Разработка политики и целей в области качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор предприятия (организации) для разработки политики в области качества. 2. Анализ определений «политика в области качества», «миссия», «цели в области качества» по ГОСТ Р ИСО 9000; 3. Систематизация требований ГОСТ Р ИСО 9001–2015 к политике в области качества (п. 5.2). 4. Обсуждение примеров политик в области качества различных организаций. 5. Краткий доклад о предложенном образце политики. 6. Разработка политики в области качества для своей организации. 7. Разработка Цели в области качества на конкретный период деятельности организации. <p>Практическая работа № 8 Разработка процессной структуры организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ процессов СМК с описанием входов и выходов (например, Приложение Д Руководства НОСТРОЙ). 2. Повторение понятий «процесс», «процессный подход»; основные подходы и методы разработки процессной структуры организации. 3. Выбор предприятия (организации) для работы, 4. Определение назначения организации 4. Сбор информации о продукции, количестве работников, основных функциях подразделений предприятия.

		<p>5. Разработка схемы организационной структуры предприятия (организации)</p> <p>6. Определение (разработка) политики и цели организации</p> <p>7. Анализ: потребителей каждого процесса, входы и выходы каждого процесса, взаимодействия процессов и их характеристики, продолжительность и последовательность взаимодействующих процессов.</p> <p>8. Построение схемы взаимодействия процессов организации.</p> <p>Практическая работа № 9 Формирование и управление качеством на основных этапах жизненного цикла продукции Документирование процессов на примере процесса «Управление человеческими ресурсами»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ требований ГОСТ Р ИСО 9001–2015: а) к СМК и ее процессам (п. 4.4); б) к ресурсам и человеческим ресурсам (пп. 7.1.1, 7.1.2, 7.2). 2. Выбор предприятия (организации) для выполнения задания 3. Обсуждение сущности управления персоналом, его роли в СМК. 4. Изучение различных подходов к документированию процессов. 5. Изучение формы карты процесса (приложение В Руководства Р НОСТРОЙ 2.35.2–2011). 6. Для процесса «Управление человеческими ресурсами»: <ol style="list-style-type: none"> а) заполнение карты процесса (модифицированной) для процесса «Управление человеческими ресурсами»; б) разработка алгоритма (блок-схемы) с указанием распределения ответственности, полномочий и сроков (периодичности) для каждого элемента блок-схемы <p>Практическая работа № 10 Разработка карты и алгоритма процесса «Закупки»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ образцов различных подходов к документированию процесса «Закупки» и к оценке поставщиков. 2. Исследование типовых процессов СМК с описанием входов и выходов. 3. Анализ особенностей процесса «Закупки» на практических примерах. 4. Построение карты процесса (по заданию). 5. Разработка алгоритма процесса «Закупки».
4	Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством	<p>Практическая работа № 11 Комплексное применение простых инструментов качества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение проблем(ы) для работы. Все участники рабочей группы должны иметь опыт в выбранной области. (Пример: услуги высшего образования в строительной отрасли. Проблема: рост опозданий студентов на первое занятие. Цель работы: определение причин проблемы с целью выбора направлений решения.). 2. Сбор данных: <ol style="list-style-type: none"> а) методом «Мозговой штурм» для диаграммы Исикавы: <ul style="list-style-type: none"> – назначение «руководителем предприятия» организатора (ведущего) «Мозгового штурма» и регистратора идей; – объявление «организатором» целей и правил проведения «мозгового штурма»; – проведение сессии «мозгового штурма»; – прояснение полученных идей и оценка их значимости; – построение диаграммы Исикавы для значимых идей; б) с применением контрольного листка или специального

		<p>бланка — сбор данных для диаграммы Парето.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Упорядочение (прояснение) полученных данных. 4. Построение диаграммы Исикавы с выбором метода 4М или 5Р. 5. Построение диаграммы Парето. 6. Формулировка выводов о направлениях работы над проблемой. <p>Практическая работа № 12 Систематизация многообразия средств и методов управления качеством</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вспомнить и записать из изученных ранее дисциплин различные средства и методы управления качеством — на основе собственного представления о данных понятиях. 2. Применяя системный подход, найти свой вариант классификации множества средств и методов управления качеством в форме: схемы; таблицы; рисунка; списка. 3. Разработать классификацию средств и методов управления качеством с применением графических инструментов TQM — (древовидная диаграмма или диаграмма Исикавы). 4. Оформить получившийся рисунок (список) классификации и представить его группе. 5. Выполнить сравнительный анализ предложенной и типовой классификации средств и методов управления качеством. <p>Практическая работа № 13 Анализ методов классификации затрат на качество</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать методы классификации затрат на качество. 2. Выявить затраты на качество на конкретном предприятии. 3. Распределить затраты на качество между группами, по классификации, предложенной Ф. Кросби 4. Распределить затраты на качество между группами, по классификации, предложенной А. Фейгенбаумом 5. Сравнить полученные статьи затрат по двум классификациям.
5	Управление качеством в строительстве	<p>Практическая работа № 14 Разработка системы управления качеством в строительной организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать функциональную модель системы управления качеством выбранного предприятия, установить состав и элементы подсистем. 2. На основе модели разработать карту процесса управления качеством исследуемого объекта. 3. Установить требования к параметрам процесса управления. 4. Установить выходные данные процесса. 5. Установить требования к мониторингу и измерению процесса (отчеты, показатели результативности). 6. Разработать номенклатуру документации для управления процессом. 7. Разработать организационную структуру и матрицу распределения ответственности системы управления качеством <p>Практическая работа № 15 Моделирование системы контроля качества процессов производства строительных материалов, изделий, конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать технологическую схему производственного процесса. 2. Сформировать перечень нормативной документации,

		<p>регламентирующей параметры процесса</p> <p>3. Идентифицировать исследуемый процесс производства продукции</p> <p>4. Разработать функциональную модель контроля и регулирования качества процессов производства и готовой продукции с указанием состава и элементов контрольных операций..</p> <p>5. На основе модели разработать карту процесса контроля (контрольной операции) качества исследуемого объекта.</p> <p>6. Установить требования к параметрам контроля качества.</p> <p>7. Установить требования к мониторингу и измерению процесса контроля качества (отчеты, показатели результативности).</p> <p>9. Разработать номенклатуру документации для контроля.</p> <p>Практическая работа № 16 Порядок разработки, внедрения и сертификации системы менеджмента качества в строительной организации</p> <p>1. Выбрать конкретное предприятие строительной отрасли (производство, испытательная лаборатория, орган по сертификации):</p> <p>2. Разработать план мероприятий по созданию СМК на предприятии с указанием сроков и ответственных.</p> <p>3. Составить перечень документации СМК (внутренней, внешней)</p> <p>4. Подготовить план мероприятий по подготовке к сертификации СМК.</p> <p>5. Разработать макет информационного материала (листка) для персонала о предстоящей сертификации СМК.</p> <p>6. Подготовить краткое выступление для одного из подразделений организации от имени директора по качеству или менеджера по качеству.</p> <p>4) Подготовить комплект документов (перечень, заполненные формы) для сертификации СМК по ГОСТ Р 55568–2013</p>
--	--	---

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсового проекта;

- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Качество - основа деятельности предприятия. Оценка качества и конкурентоспособности продукции.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Управление качеством. Развитие систем управления качеством.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Системы менеджмента качества. Основные элементы СМК	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Управление качеством в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзаменам, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.20	Управление качеством

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные затраты на качество и основные способы их экономии	4	Экзамен №2 (6 сем.)
Умеет анализировать информацию о затратах на качество	4	Контрольная работа №2 р. 4
Имеет навыки классифицировать затраты на качество	4	Контрольная работа №2 р. 4
Знает инструменты управления качества продукции	4	Экзамен №2
Умеет выбирать инструменты управления качеством	4	Контрольная работа №2 р. 4
Имеет навыки применения инструментов управления качеством	4	Курсовой проект
Знает основные методы обеспечения и контроля качества продукции на этапах жизненного цикла	5	Экзамен №2

Умеет выбирать современные методы обеспечения и контроля качества продукции	5	Курсовой проект
Имеет навыки разработки процессов контроля качества продукции на этапах жизненного цикла	5	Курсовой проект
Знает методы оценки уровня качества продукции	1	Экзамен №1 (5 сем.)
Умеет оценивать уровень качества продукции	1	Домашнее задание №1 р. 1
Имеет навыки анализа и планирования уровня качества продукции	1	Домашнее задание №1 р. 1
Знает терминологию и основное содержание стандартов на СМК	2, 3	Экзамен №1 (5 сем.)
Умеет разрабатывать стратегию и политику в области качества и обеспечивать их реализацию	2-3	Контрольная работа №1 р. 2, 3
Имеет навыки оформления заявки на проведение сертификации СМК	2-3	Контрольная работа №1 р. 2, 3
Знает основные этапы внедрения систем управления качеством в организациях	2-3	Экзамен №1 (5 сем.)
Умеет планировать мероприятия по подготовке и внедрению СМК в организациях	2-3	Курсовой проект
Имеет навыки разработки документации в области управления качеством	2-3	Курсовой проект

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен в 5 семестре (очная форма обучения);
- экзамен в 6 семестре (очная форма обучения);
- защита курсового проекта в 6 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	<p>Качество - основа деятельности предприятия. Оценка качества и конкурентоспособности продукции.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплексность понятия качества. 2. Содержание категорий «качество» и «конкурентоспособности». 4. Качество и удовлетворенность современного потребителя 5. Методы измерения показателей качества продукции. 6. Номенклатура показателей качества. «Дерево качества». 7. Основы теории шкал. Метрические и неметрические шкалы. 8. Методы и виды контроля качества продукции 9. Методы оценки уровня качества и конкурентоспособности продукции.
2	<p>Управление качеством. Развитие систем управления качеством.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 10. 14 принципов Э. Деминга 11. 10 этапов повышения качества по Джурану, 12. 14-этапный план Кросби по повышению качества. 13. Пять «звезд» качества. 14. Всеобщее управление качеством (TQM) и его составляющие. 15. Европейские подходы к управлению качеством. 16. Отечественные системы обеспечения качества 17. Развитие систем качества в Японии. Кружки качества 18. Краткое представление новых Международных стандартов ИСО серии 9000. 19. Восемь принципов менеджмента качества 20. Цикл непрерывного совершенствования Шухарта - Деминга (PDSA или PDCA) 21. Жизненный цикл продукции и петля качества. 22. Процессный подход к реализации системы управления качеством 23. Системный подход к реализации системы управления качеством 24. Комплексный подход к реализации системы управления качеством 25. Структура системы управления качеством на производстве 26. Общие подсистемы управления качеством: прогнозирование и планирование уровня качества, регулирование качества производства, контроль качества продукции, учет и анализ изменения уровня качества, стимулирование ответственности за качество. 27. Специальные подсистемы управления качеством:

		стандартизация, аттестация и сертификация, испытание, профилактика брака 28. Обеспечивающие подсистемы управления качеством: правовое, информационное финансовое, организационное, технологическое материально-техническое, метрологическое обеспечение.
3	Системы менеджмента качества. Основные элементы СМК	29. Система всеобщего менеджмента качества 30. Разработка и внедрение систем менеджмента качества 31. Миссия, стратегия, политика в области качества 32. Руководство по качеству в организации 33. Модель СМК, основанная на процессном подходе 34. Понятие и виды процессов в организации. 35. Результативность и эффективность процессов. 36. Управление процессами, связанными с потребителем 37. Управление процессами закупок 38. Управление процессами производства 39. Управление записями по результатам осуществления процессов жизненного цикла продукции. 40. Сертификация систем менеджмента качества

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 6 семестре
(очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
4	Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством	1. Основные инструменты качества 2. Контрольный листок, гистограмма 3. Метод стратификации статистических данных 4. Причинно-следственная диаграмма Исикавы 5. Диаграмма Парето, диаграмма разброса 6. Контрольные карты процессов и временные ряды 7. Новые инструменты управления качеством 8. «Мозговая атака» 9. Диаграмма сродства, диаграмма связей, 10. Древовидная диаграмма, матричная диаграмма 11. Стрелочная диаграмма, поточная диаграмма 12. Матрица приоритетов. 13. Комплексные инструменты и методологии улучшения качества 14. Работа в командах - важнейший инструмент улучшения качества 15. Анализ форм и последствий отказов (FMEA-методология) 16. Развертывание функции качества (QFD-методология) 17. Реинжиниринг - методология радикального улучшения 18. Бенчмаркинг, методология "Шесть сигм" и др. 19. Методы управления затратами на качество 20. Классификация затрат на качество 21. Модель стоимости процесса 22. Экономия затрат, связанных с качеством.
5	Управление качеством в строительстве	23. Объекты контроля качества в строительстве 24. Виды контроля качества строительной продукции 25. Классификация показателей качества строительной продукции 26. Уровень качества строительной продукции 27. Система контроля качества в строительстве 28. Методы и формы контроля качества 29. Классификация видов контроля в строительстве 30. Контроль качества строительной продукции и работ

		31. Система управления качеством в строительстве 32. функции системы управления качеством в строительстве 33. Функции системы управления качеством в строительстве 34. Организационная структура службы качества в строительных организациях. 35. Разработка и внедрение систем менеджмента качества в строительных организациях 36. Процессы мониторинга, измерения, анализа качества в строительстве. 37. Анализ брака и мероприятия по его профилактике 38. Аудит СМК, цели, виды и порядок проведения. 39. Корректирующие и предупреждающие действия 40. Сертификация систем менеджмента качества в строительных организациях.
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых проектов:

Тематика курсовых проектов имеет типовое название:

«Разработка процесса управления качеством производства строительных объектов».

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Разработка процесса управления качеством производства строительных смесей.
2. Разработка процесса управления качеством производства оконных блоков.
3. Разработка процесса управления качеством производства дверных блоков.
4. Разработка процесса управления качеством производства строительных конструкций.
5. Разработка процесса управления качеством производства строительных отделочных материалов.
6. Разработка процесса управления качеством производства строительных кровельных материалов.
7. Разработка процесса управления качеством производства строительных лакокрасочных материалов.
8. Разработка процесса управления качеством производства строительных теплоизоляционных материалов.
9. Разработка процесса управления качеством работ по устройству вентилируемых фасадов при строительстве зданий.
10. Разработка процесса управления качеством работ по устройству гидроизоляции строительных конструкций.

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

Аннотация

Оглавление

Определения, обозначения и сокращения

Нормативно-правовая база

Введение

Глава 1. Характеристика объекта, разработка целей и задач проекта

1.1. Общие сведения об объекте

1.2. Структура системы управления качеством объекта

1.3. Постановка цели и задач проектирования

Выводы по первой главе

Глава 2 Описание и анализ *процессной модели контроля качества* продукции

1.1. Выделение, описание и идентификация *процесса контроля качества продукции*

1.2. Формирование и анализ модели *контроля качества продукции*

1.3. *Выбор методов контроля* и разработка карты процесса *контроля качества продукции*

Выводы по второй главе

Глава 3 Разработка системы управления качеством процесса производства продукции

3.1. *Выбор инструментов управления качеством* в организации

3.2. *Разработка процесса управления качеством* объекта

3.2. *План разработки и внедрения* системы управления качеством продукции (СМК)

3.3. Разработка организационной структуры системы качества в организации

3.4. *Разработка документации* системы управления качеством (СМК) и матрицы распределения ответственности

3.5. *Разработка регламента* выполнения процесса управления качеством продукции

Выводы по третьей главе

Заключение

Библиографический список

Приложения

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Из чего состоит *внутренняя документация СМК*?
2. В чем заключается анализ со стороны руководства организации?
3. В чем заключается принцип взаимовыгодных отношений с поставщиками?
4. В чем заключаются предупреждающие и корректирующие действия?
5. Какова структура *документации и виды документов СМК* применительно к организациям строительного комплекса.
6. Какие *инструменты управления качеством* и почему вы использовали в в организации?
7. Какие *современные методы обеспечения и контроля качества* продукции применяются в процессе производства заданной в проекте продукции?
8. Какие *методы контроля качества* продукции применяются на различных этапах жизненного цикла?
9. Какую структуру имеет разработанный *процесс контроля* качества продукции?
10. Как *разрабатывается процессная модель контроля и управления* качеством продукции?
11. Перечислите основные этапы подготовки и внедрения СМК в организации?
12. Что *включает план мероприятий* по подготовке и внедрению системы управления качеством в организации?
13. Что относится к *документации в области управления качеством*?
14. Как *оформляется и внедряется документация в области качества* на предприятии (стратегия и политика в области качества, регламенты выполнения процесса управления качеством продукции).

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа р. 2 в 5-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание р.1 в 5-м семестре (очная форма обучения)
- контрольная работа р. 4 в 6-м семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа р. 2, 3 в 5-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: Управление качеством. Развитие систем управления качеством.

- Перечень типовых контрольных вопросов:

№	Вопрос	Ответ	
1.	Принципы менеджмента качества могут использоваться высшим руководством как основа для выполнения своей роли при: ... (указать не менее двух вариантов ответа)	1	разработке и поддержании политики и целей организации в области качества
		2	ориентации всего персонала организации на требования потребителей
		3	разработке методов дисциплинарного воздействия на персонал
		4	проведении периодического анализа выполнения персоналом должностных обязанностей и распоряжений руководства
2.	Цикл Деминга PDCA представляет собой четыре постоянно повторяющихся этапа улучшения: Plan (планирование), Do (действие), (указать не менее двух вариантов ответа)	1	Corrective action (корректирующие действия)
		2	Check (проверка)
		3	Audit (аудит)
		4	Act (воздействие)
3.	К обязательным документированным процедурам системы менеджмента качества наряду с процедурами: управление документацией, управление записями, внутренние аудиты и корректирующие действия относятся ... (указать не менее двух вариантов ответа)?	1	управление несоответствующей продукцией
		2	предупреждающие действия
		3	управление объектами инфраструктуры
		4	проектирование и разработка
4.	Какие записи являются обязательными в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 9001-2011? (указать не менее двух вариантов ответа)	1	Записи результатов оценки поставщиков
		2	Записи регистрации выданных экземпляров нормативных документов
		3	Записи по результатам анализа со стороны руководства
		4	Записи о результатах внутреннего аудита
5.	Какая группа процессов СМК реализует принцип менеджмента качества «Лидерство руководителя»?	1	Процессы жизненного цикла продукции
		2	Процессы управления ресурсами
		3	Процессы определение ответственности и полномочий и анализ со стороны руководства
6.	В каких документах устанавливаются ответственность и полномочия персонала? (указать не менее двух вариантов ответа)	1	Должностные инструкции
		2	Документированные процедуры
		3	Устав организации
		4	Протокол совещания
7.	Основной целью построения диаграммы Парето является ...	1	выявление главных причин брака
		2	классификация брака
		3	установление виновника брака
		4	расчет процента брака

Состав типовой задачи контрольной работы р.2, 3:

Пример 1: «Разработка стратегии и политики в области качества»

1. Проанализировать деятельность предприятия (задание выдает преподаватель).
2. Составить структуру «политики в области качества» (стратегии, миссии, цели в области качества по ГОСТ Р ИСО 9000).
3. Систематизировать требования ГОСТ Р ИСО 9001–2015 к политике в области качества (стратегии, миссии, цели в области качества).
4. Обосновать предлагаемый образец политики в области качества (стратегии, миссии, цели в области качества).
6. *Разработать политику в области качества* (стратегию, миссию, цели в области качества) для заданной организации.
7. Предложить несколько мероприятий *для обеспечения разработанной политики* в области качества (стратегии, миссии, целей в области качества) для заданной организации.

Пример 2: «Сертификация СМК в строительной организации»

1. Проанализировать заданный вариант предприятия (производство, испытательная лаборатория, орган по сертификации), где планируется внедрить СМК.
2. *Разработать план мероприятий по созданию СМК* с указанием сроков и ответственных.
3. Составить перечень *документации СМК* (внутренней, внешней)
4. Подготовить *план мероприятий по подготовке к сертификации СМК*.
5. Разработать макет информационного материала (листка) для персонала о предстоящей сертификации СМК.
6. *Оформить заявку на проведение сертификации СМК* по ГОСТ Р 55568–2013

• **домашнее задание р.1 в 5-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: Оценка качества и конкурентоспособности продукции.

- пример и состав типового домашнего задания р.1 в 5-м семестре (очная форма обучения)

Пример: Оценка уровня качества и разработка древовидной диаграммы качества строительного материала.

Состав типового домашнего задания:

1. Кодирование и идентификация заданной продукции по классификаторам.
2. Разработка номенклатуры показателей качества продукции
3. *Установление базовых значений* показателей по нормативной документации
4. *Группировка показателей качества*: групповые, единичные, обобщенные.
5. *Расчет единичных и комплексных* показателей уровня качества продукции.
6. *Оценка уровня качества* относительно базовых значений показателей.
7. Разработка древовидной диаграммы качества (дерево качества) заданной продукции в табличном или графическом виде.
8. *Анализ и планирование* мероприятий по повышению уровня качества продукции.

• **контрольная работа р. 4 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: Методы и инструменты контроля, анализа и управления качеством

- Перечень типовых контрольных вопросов

№	Вопрос	Ответ	
1.	В ходе операционного контроля строительства объектов капитального строительства лицо, осуществляющее строительство, выполняет проверку: ... (указать не менее двух вариантов ответа)	1	соблюдения последовательности и состава выполняемых технологических операций и их соответствия требованиям проектной документации, результатам инженерных изысканий, градостроительному плану земельного участка
		2	соответствия качества выполнения технологических операций и их результатов требованиям проектной и рабочей документации, требованиям технических регламентов, стандартов и сводов правил
		3	наличия и содержания документов поставщиков, содержащих сведения о качестве поставленной ими продукции, ее соответствия требованиям рабочей документации, технических регламентов, стандартов и сводов правил
		4	комплектности рабочей проектной документации установленным нормативным требованиям
2.	Лицо, осуществляющее строительство, при выявлении несоответствий в ходе проведения входного контроля строительных материалов обязан ... (указать не менее двух вариантов ответа)	1	продолжить выполнение работ с использованием несоответствующих материалов
		2	отделить несоответствующие материалы от пригодных
		3	работы с применением несоответствующих материалов приостановить
		4	обеспечить хранение несоответствующих материалов на площадке складирования без нанесения специальной маркировки
3.	К семи простым инструментам контроля качества относят диаграммы Парето, Исикавы и рассеивания, метод стратификации, контрольный листок, а также... (указать не менее двух вариантов ответа)	1	Контрольные карты
		2	интегралы
		3	логарифмы
		4	гистограммы
4.	Что представляет собой план качества?	1	Процесс демонстрации способности выполнять установленные требования
		2	Документ, содержащий достигнутые результаты или свидетельства осуществленной деятельности
		3	Записи, используемые для документирования прослеживаемости
		4	Документ, определяющий какие процедуры и соответствующие ресурсы, кем и когда должны применяться к конкретному проекту, продукции, процессу или контракту
5.	Что позволяет выявить диаграмма Парето?	1	Причины и факторы, влияющие на объект управления качеством
		2	Критерии управления качеством
		3	Минимум и максимум функции управления качеством
		4	Способ решения задачи по управлению качеством
6.	Входной контроль качества подразумевает проверку ...	1	комплектующих
		2	инструментов
		3	готовой продукции
		4	полуфабриката

Состав типовой задачи контрольной работы р.4:

Пример: «Анализ и классификация затрат на процесс контроля качества продукции»

Состав типовой задачи:

1. Идентифицировать операции процесса контроля качества заданной продукции, входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы процесса.
2. Разработать модель процесса контроля качества продукции.

3. Проанализировать и определить затраты на процесс контроля качества продукции.
4. Разработать модель затрат на процесс контроля качества продукции.
5. Классифицировать элементы затрат на процесс контроля качества продукции.
6. Составить отчет о затратах на процесс контроля качества продукции.
7. Разработать мероприятия по улучшению процесса контроля качества продукции
8. Построить древовидную диаграмму улучшения процесса контроля качества продукции.
9. Подготовить резюме.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5-м и 6-м семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 6-м семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.20	Управление качеством

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Строительный контроль и управление качеством в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Г. Лукманова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 186 с.— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/72945
2	Управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.З. Габдукаева [и др.]. — Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 204 с.— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/63513

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.20	Управление качеством

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.20	Управление качеством

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>напoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) napoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.21	Физические основы измерений и эталоны

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	канд. техн. наук, доцент	Скель В.И.
доцент	канд. техн. наук, доцент	Кайтуков Б.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механизация строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физические основы измерений и эталоны» является формирование компетенций обучающегося в области сущности физических явлений, происходящих при измерении разнообразных параметров объектов; физических основ измерения величин и контроля, а также системного представления о средствах измерений и методологии их использования в обеспечении качества продукции с соблюдением существующих норм и стандартов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Знает методы поиска новых знаний в области физических основ измерений.
ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Знает систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений; Умеет выбирать эталоны и образцовые средства измерений. Умеет проверять состояние рабочих эталонов, средств поверки и калибровки.
ПК-8 способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения, обслуживания и эксплуатации эталонов. Имеет навыки оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Системы единиц физических величин. Теория размерностей физических величин	3	2							защита отчёта по лабораторным работам р. 4, домашнее задание р. 4	
2	Фундаментальные физические постоянные	3	2								
3	Характеристика физических эффектов для измерений	3	4								
4	Эталоны основных единиц СИ. Эталонная база России	3	8	16							
	Итого:	3	16	16					58	18	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
---	---------------------------------	--------------------------

1	Системы единиц физических величин. Теория размерностей физических величин	<p>Системы единиц физических величин: современное представление о физическом подобии; взаимосвязи между физическими величинами; физические величины и единицы их измерения; системы величин и их единицы; требования к физическим величинам; характеристика международной системы единиц СИ; когерентность величины системы СИ.</p> <p>Достижения отечественной и зарубежной науки: основы методов поиска новых знаний в области физических основ измерений.</p> <p>Размерности физических величин: характеристика формулы размерности; системы единиц; П-теорема.</p>
2	Фундаментальные физические постоянные.	<p>Фундаментальные физические константы: свойства фундаментальных постоянных и их роль в физической картине мира.</p> <p>Фундаментальные экспериментальные отношения между материальными объектами: материя и ее свойства; 4 вида фундаментальных взаимодействий.</p>
3	Характеристика физических эффектов для измерений	<p>Основные физические эффекты, положенные в основу средств измерений: механические, электрические, электромагнитные, оптические и др.</p>
4	Эталоны основных единиц СИ. Эталонная база России.	<p>Эталоны основных единиц СИ: физические принципы создания эталонной базы в проведении измерений; метрологические характеристики эталонов; эталоны единиц СИ; классификация эталонов; требования к эталонам, стандартным образцам.</p> <p>Эталонная база России: структура эталонной базы России; нормативная база эталонов и образцовых средств измерений: эталоны единиц величин; создание, содержание и применение эталонов единиц величин; способы выражения погрешности и неопределенности эталонов; передача размера единицы от эталона, рабочим средствам измерений; поверка эталонов и других средств измерений: виды поверки, государственные и локальные схемы поверки (на примере ГОСТ 8.021-2015).</p> <p>Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и обслуживания эталонов: хранение и поддержание в рабочем состоянии рабочих эталонов; проверка состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки; техническое обслуживание эталонов, средств поверки и калибровки; консервация эталонов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении.</p>

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
4	Эталоны основных единиц СИ. Эталонная база России.	<p>Эталонная база России: определение метрологических характеристик эталонов; поверка рабочих эталонов.</p> <p>Хранение и поддержание в рабочем состоянии рабочих эталонов: эксплуатация, хранение и техническое обслуживание эталонов.</p>

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Системы единиц физических величин. Теория размерностей физических величин	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Фундаментальные физические постоянные.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Характеристика физических эффектов для измерений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Эталоны основных единиц СИ. Эталонная база России.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.21	Физические основы измерений и эталоны

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы поиска новых знаний в области физических основ измерений.	1	<i>зачет</i>
Знает систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений.	1...4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, зачет</i>
Умеет выбирать эталоны и образцовые средства измерений.	4	<i>защита отчёта по лабораторным работам, домашнее задание, зачет</i>
Умеет проверять состояние рабочих эталонов, средств поверки и калибровки.	4	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения, обслуживания и	1,4	<i>защита отчёта по лабораторным</i>

эксплуатации эталонов.		<i>работам, домашнее задание, зачет</i>
Имеет навыки оформления результатов испытаний и принятия соответствующих решений.	4	<i>защита отчёта по лабораторным работам</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять решение задач и выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в 3 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Системы единиц физических величин. Теория размерностей физических величин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды подобия в истории развития естествознания: геометрическое, физическое, математическое и т.д. 2. Взаимосвязи между физическими величинами. Основные величины системы измерений. 3. Где и как можно найти информацию о новом области физических основ измерений? 4. Подобие и элементы подобия. Физическое и математическое подобие. 5. Определение размерностей. Анализ размерностей. 6. Когерентность величины системы СИ. 7. Размерности производных величин. Определяющие уравнения для основных физических величин. 8. Характеристика формулы размерности. Перевод

		размерностей при различном выводе основных величин. 9. Основы анализа размерностей. 10. П-теорема.
2	Фундаментальные физические постоянные.	1. Элементы современной физической картины мира. Концептуальные мировоззрения. 2. Характеристика фундаментальных физических постоянных. 3. Свойства фундаментальных постоянных. 4. Фундаментальные экспериментальные отношения между материальными объектами. 5. Фундаментальные взаимодействия, виды.
3	Характеристика физических эффектов для измерений	1. Характеристика физических эффектов немеханического взаимодействия, возникающих при механическом воздействии на объект. 2. Характеристика физических эффектов механического взаимодействия, возникающих при механическом воздействии на объект. 3. Магнитоупругий эффект и его применение в приборах. 4. Пьезоэлектрический эффект и его применение в приборах. 5. Тензорезисторный эффект и его применение в приборах. 6. Фотоупругий эффект и его применение в приборах. 7. Эффект гидростатического давления и его применение в приборах. 8. Эффект теплового расширения твердых тел и его применение в приборах. 9. Физические основы спектрального анализа веществ и приборы на основе спектрального анализа. 10. Физические основы виброакустических измерений.
4	Эталоны основных единиц СИ. Эталонная база России.	1. История создания единицы длины – метра. Эталон единицы длины – метра. 2. Физические основы измерения времени. Эталон единицы времени – секунды. 3. Физические основы измерения температуры. Эталон единицы термодинамической температуры – Кельвина. 4. Физические основы измерения силы электрического тока. Эталон единицы силы электрического тока – Ампера. 5. Физические основы измерения основных характеристик света. 6. Физические основы единицы массы. Эталон единицы массы – килограмма. 7. Эталон единицы плоского угла – радиана 8. Международные и государственные эталоны. 9. Первичные и вторичные эталоны, рабочие эталоны и их ряды. 10. Классификация эталонов. 11. Структура эталонной базы России. 12. Нормативная база эталонов. 13. Способы выражения погрешности и неопределенности эталонов. 14. Поверка эталонов и других средств измерений. 15. Схемы и виды поверки. 16. Требования к эталонам и стандартным образцам. 17. Государственные и локальные схемы поверки. 18. Нормативные и методические документы,

		<p>регламентирующие вопросы хранения и обслуживания эталонов.</p> <p>19. Каковы правила хранения и поддержания в рабочем состоянии рабочих эталонов?</p> <p>20. В чем заключается проверка состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки?</p> <p>21. В чем заключается техническое обслуживание эталонов, средств поверки и калибровки?</p> <p>22. Каковы правила консервации эталонов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении.</p> <p>23. Каков порядок передачи размера единицы от эталона, рабочим средствам измерений.</p> <p>24. Пример графического представления государственной схемы поверки средства измерений массы.</p> <p>25. Привести пример локальной поверочной схемы СИ.</p>
--	--	---

Пример ситуационных задач для сдачи зачета.

Подобрать рабочий эталон для определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок (операция входит в поверку штангенциркуля).

Проверить состояние КМД 2-го класса точности.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 домашнее задание в 3 семестре;
- 1 защита отчёта по ЛР в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Защита отчета по лабораторным работам на тему: эталоны основных единиц СИ; эталонная база России.

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Каковы метрологические характеристики эталонов?
2. Что такое эталон в практике измерений?
3. Какие бывают эталоны?
4. Что такое поверка и порядок ее выполнения?
5. В чем заключаются правила эксплуатации, хранения и технического обслуживания эталонов?
6. Какие эксплуатационные документы оформляют при проведении поверки?
7. Каковы требования безопасности при проведении технического обслуживания рабочих эталонов?
8. Порядок передачи размера единиц от эталонов.
9. Что такое многоступенчатость передачи размера единиц?
10. Каков порядок выбора эталона?
11. Что такое образцовое средство измерений и как его выбирают?

12. В чем заключается проверка состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки?
13. Какие обязательные элементы должны присутствовать в отчете по результатам испытаний?
14. Какие нормативные документы регламентируют вопросы хранения, обслуживания и эксплуатации эталонов?
15. В чем заключается обслуживание тех эталонов, с которыми Вы познакомились при проведении лабораторных работ?

Домашнее задание на тему: эталоны основных единиц СИ; эталонная база России.

В состав домашнего задания входит поиск информации по принципам и методам подбора эталона и выбрать вид эталона для калибровки конкретного средства измерений; выполняется на листах писчей бумаги формата А4; работа должна иметь титульный лист, содержание, основную часть, выводы и список использованных при расчете источников информации. Пример исходных данных: задано средство измерений; требуется выбрать и обосновать эталон для калибровки заданного средства измерений.

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Что такое эталон и виды эталонов?
2. Что такое калибровка?
3. Каковы требования к выполнению калибровочных работ?
4. Какие документы оформляют при проведении калибровочных работ?
5. На основании каких данных выбирают тип эталона при проведении калибровочных работ СИ?
6. Каков порядок проведения калибровочных работ?
7. Общая характеристика Российской системы калибровки.
8. Кто проводит калибровку?
9. Как выбрать эталон или образцовое средство измерений для проведения калибровки СИ?
10. В чем отличие калибровки от поверки?
11. В чем заключается процедура калибровки?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний, умений используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.21	Физические основы измерений и эталоны

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Мищенко, С. В. Физические основы технических измерений : учебное пособие / С. В. Мищенко, Д. М. Мордасов, М. М. Мордасов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 176 с.	http://www.iprbookshop.ru/64612
2	Физические основы измерений : учебное пособие / составители А. Ф. Дресвянников, Е. В. Петрова, Е. А. Ермолаева. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. — 305 с.	http://www.iprbookshop.ru/63532
3	Обработка результатов измерений. Часть 2. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Е. Гордиенко [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 104 с.	http://www.iprbookshop.ru/19016

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.21	Физические основы измерений и эталоны

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.21	Физические основы измерений и эталоны

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazagus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Мультимедийная аудитория Ауд. 307 "Г" УЛБ</p>	<p>Доска под маркер Многофункциональная сенсорная панель отображения информации Экран Projecta 1500*1800</p>	<p>MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.)</p>
<p>Ауд. 104 "А" УЛБ Лаборатория метрологии и взаимозаменяемости</p>	<p>Комплект мерительного и контрольного инструмента для контроля качества соединения типа вал-втулка Миниметр Доска аудиторная 3400*1000</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Экран настенный Шкаф металлический для реактивов	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.22</i>	<i>Организация и технология испытаний</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	<i>Стандартизация и метрология</i>
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	<i>Стандартизация и метрология</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>
Год разработки/обновления	<i>2020</i>

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
<i>Доцент</i>	<i>к.т.н., доцент</i>	<i>Шувалов А.Н.</i>
<i>Доцент</i>	<i>к.э.н., доцент</i>	<i>Баулин А.В.</i>
<i>Преподаватель</i>	-	<i>Потапова Т.В.</i>

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Образовательный сектор с учебной лабораторией НОЦ ИС».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация и технология испытаний» является формирование компетенций обучающегося в области испытаний строительных конструкций, их элементов и материалов, а также оценки качества и (или) оценки соответствия нормативным техническим документам результатов проведенных испытаний.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина «Организация и технология испытаний» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2 Способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Знает передовой опыт по методам, средствам измерения, организации процесса измерения и контроля качества материалов, изделий и конструкций. Умеет анализировать и сопоставлять методы и средства измерения, полученные результаты исследования, решать технические вопросы с учетом достижений отечественной и зарубежной науки, техники. Имеет навыки организации и проведения экспериментальных исследований с использованием современных методов и средств измерения, контроля качества материалов, изделий и конструкций
ПК-3 Способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Знает основные погрешности используемых приборов и сопоставляет их с нормативными значениями для выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю проводимых испытаний изделий, элементов строительных конструкций. Умеет выполнять подбор и калибровку датчиков, измерительных средств в зависимости от заданных параметров диапазона измерения, точности, способов регистрации, анализировать последствия неправильного выбора режима нагружения. Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков современных методов измерений, возможностей современного оборудования.
ПК-4 Способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля,	Знает перечень измеряемых и контролируемых параметров материалов, изделий, строительных конструкций при статических и динамических испытаниях, Умеет выбирать средства измерения и контроля, устанавливать оптимальные нормы точности измеряемых параметров при проведении испытаний Имеет навыки выбора испытательного оборудования и средств измерения при известном диапазоне нагрузок для испытуемого материала, изготовленного образца или

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	изделия, элементов строительных конструкций;
ПК-8 Способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	Знает алгоритм или этапы составления программы проведения испытаний средств измерения (тензодинамометров, датчиков давления, усилий, перемещений и др.) Умеет проводить испытания средств измерения с определением коэффициентов преобразования измерительных средств. Имеет навыки обработки и оформления результатов испытаний средств измерений, составлять инструкции по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов.
ПК-10 Способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей	Имеет навыки работы в малом коллективе исполнителей
ПК-20 Способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	Знает методы и методики проводимых испытаний (измерений) материалов, изделий и строительных конструкций Умеет на основе проводимых исследований подготавливать данные для составления технического заключения; Имеет навыки оценки значений результатов испытаний по определению характеристик исследуемых материалов, изделий, элементов строительных конструкций.
ПК-21 Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Знает характеристики испытательного оборудования, нормативно-техническую документацию в области метрологии и метрологического обеспечения, нормативные документы для составления научных отчетов, особенности технологии производства испытываемых изделий. Умеет анализировать полученные при проведении исследований результаты, составлять отчеты по выполненному заданию; Имеет навыки составления научных отчетов по выполненному заданию и по внедрению результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия

КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Задачи, организация, технология, методы испытаний строительных материалов и конструкций	5	6	8	8	-				Домашнее задание (р.1) Контрольная работа (р.1-3) Защита отчета по лабораторным работам (р.1-3)
2	Статические полевые, лабораторные и стендовые испытания материалов, отдельных конструктивных элементов в конструкциях зданий и сооружений	5	6	6	6	-	-	69	27	
3	Динамические испытания и моделирование строительных конструкций	5	4	2	2	-				
	Итого:	5	16	16	16	-	-	69	27	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Задачи, организация, технология, методы испытаний строительных материалов и конструкций.	Тема 1. Методология экспериментальных исследований строительных конструкций зданий и сооружений. Организация работ по проведению испытаний: наличие компетентного персонала, помещений, типовых методик проведения испытаний, аттестованного оборудования,

		<p>поверенных средств измерения, средств для подготовки образцов при проведении испытаний, актуализированных нормативных документов, контроль условий окружающей среды (термометры, барометры, психометры и т.д.). Особенности сертификационных испытаний. Планирование испытаний. Методы и средства измерения, погрешность, диапазон измерения, статическая градуировочная характеристика, коэффициент преобразования, порог чувствительности, информативность средств измерения. Организация процесса измерения и контроля качества материалов, изделий и конструкций. Классификация методов испытаний по задачам, месту и условиям проведения по характеру испытательных нагрузок. Методика испытаний. Отличительные особенности метода испытания от методики испытаний (измерений). Производственные приемо-сдаточные испытания элементов конструкций зданий и сооружений. Стендовые испытания. Натурные (полевые) испытания строительных конструкций. Испытания конструкций на моделях.</p> <p>Тема 2. Организация лабораторных испытаний конструкционных материалов и узлов Организация работ по проведению лабораторных испытаний. Лабораторные испытания материалов, изделий, элементов конструкций. Построение диаграмм деформирования конструкционных материалов по результатам испытаний на растяжение, сжатие, изгиб, кручение. Метрологическое обеспечение испытаний. Актуализированная нормативная документация по проведению лабораторных испытаний конструкционных материалов. Поверенное испытательное оборудование. Техника проведения испытаний. Оценка результатов испытаний.</p> <p>Тема 3. Номенклатура измеряемых и контролируемых параметров на примере неразрушающих методов контроля качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Выбор и обоснование применения различных физических методов контроля, их преимущества и недостатки. Организация использования акустических, виброакустического (резонансного), электромагнитного, электрического, радиационного и теплового методов испытаний конструкций и материалов. Возможности и область их применения. Погрешность, диапазон измерения, порог чувствительности.</p>
2	<p>Статические полевые, лабораторные и стендовые испытания материалов, отдельных конструктивных элементов в конструкциях зданий и сооружений.</p>	<p>Тема 4. Конструктивные и метрологические особенности испытательных стендов. Способы создания статических распределенных нагрузок (применение штучных грузов, использование сыпучих материалов, загрузка конструкций резервуаров жидкостями, другие способы загрузки). Методы измерения усилий, перемещений, давления. Градуировка средств измерения.</p> <p>Тема 5. Способы контроля величины испытательных нагрузок и параметров, характеризующих напряженно-деформированное состояние конструкций. Создание нагрузок по заданному закону (применение траверс и жестких штампов). Способы создания статических сосредоточенных нагрузок (применение рычажных систем и траверс, подвеска грузов через динамометры, применение и использование гидравлических насосных станций и домкратов,</p>

		<p>использование лебедок и систем полиспастов, другие способы загрузки). Методы и средства регистрации контролируемых параметров при проведении статических испытаний в лабораторных условиях (применение механических приборов (тензометров, индикаторов, прогибомеров, клинометров и т.д.), оптико-механические и оптические методы измерения деформаций, перемещений и прогибов, электрические измерительные первичные преобразователи и вторичная регистрирующая аппаратура (тензорезисторы и тензометрические станции, генераторные и параметрические преобразователи). Принципы выбора измерительных средств в зависимости от заданных параметров диапазона измерения, точности, способов регистрации и др.</p> <p>Тема 6. Разработка методики и организация проведения испытаний конструкций для проверки их соответствия проектным и нормативным требованиям.</p> <p>Разработка методики и организация испытаний конструкций в процессе их эксплуатации, по завершению реконструкции, а также после экстремальных воздействий (производственные аварии, землетрясения, пожары и т.д.) на действие эксплуатационных нагрузок. Способы создания нагрузок. Специальные испытания конструкций для решения научно-исследовательских задач. Обработка результатов испытаний, оценка погрешности измерений. Мероприятия по технике безопасности при проведении натурных (полевых) испытаний конструкций.</p>
3	Динамические испытания и моделирование строительных конструкций.	<p>Тема 7. Разработка методики и организации проведение динамических испытаний строительных конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Разработка методики и организация испытаний при вибрационных (гармонические и негармонические), импульсных и случайных режимах нагружений. Планирование испытаний. Задачи испытаний, состав работ и порядок проведения испытаний. Обработка результатов динамических испытаний. Анализ результатов испытаний. Определение частот, амплитуд и форм колебаний конструкций. Оценка погрешности измерений.</p> <p>Тема 8. Моделирование строительных конструкций. Виды и классификация методов моделирования. Особенности задач, решаемых методами моделирования. Техника моделирования. Требования к изготовлению моделей, к нагрузочным устройствам, к средствам измерения, к методам и способам оценки результатов испытаний. Выбор средств измерений.</p>

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Задачи, организация, технология, методы испытаний строительных материалов и конструкций.	<p>Тема 1. Испытание на растяжение. Испытание на сжатие.</p> <p>Выбор испытательного оборудования и средств измерения для определения усилий, деформаций и перемещений. Испытание стального образца на растяжение по ГОСТ 1497-84 «Металлы. Методы испытаний на растяжение», ГОСТ 12004-81 «Сталь арматурная. Методы испытаний на растяжение». Построение диаграммы деформирования материала. Определение прочностных и деформационных характеристик материала. Испытание образцов конструкционных материалов (бетона,</p>

		<p>кирпича и т.д.) на сжатие по ГОСТ 8462-85 «Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе», ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Метод определения прочности по контрольным образцам».</p> <p>Тема 2. Испытание на изгиб. Испытание на кручение. Выбор испытательного оборудования и средств измерения для определения усилий, деформаций и перемещений. Определение прогиба для элемента конструкции. Экспериментальное определение линейных перемещений (прогибов) при изгибе. Испытание образцов на изгиб по ГОСТ 14019-80 «Металлы. Метод испытания на изгиб». Испытание образцов на кручение по ГОСТ 3565-80 «Металлы. Метод испытания на кручение». Предельный крутящий момент. Предел прочности при кручении.</p> <p>Тема 3. Механические и акустические неразрушающие методы контроля прочности конструктивных материалов. Изучение различных механических неразрушающих методов (упругих и пластических деформаций, склерометрических, методов малых местных разрушений и др.) определения прочностных характеристик (предела прочности, текучести, модуля упругости и др.) материалов в конструкциях зданий и сооружений. Определение динамического модуля упругости материалов. Определение прочности и класса бетона ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля». Определение наличия и расположение дефектов и неоднородностей в конструкциях ГОСТ Р 55724-2013 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые». Определение достоверности результатов испытаний, полученных механическими и акустическими методами. Проверка полученных результатов с использованием разрушающих методов (разрушающие испытания кубов или кернов) ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Метод определения прочности по контрольным образцам».</p> <p>Тема 4. Установление градуировочной зависимости «косвенная характеристика –прочность бетона». Установление градуировочной зависимости. Отбраковка результатов испытаний и определение параметров градуировочной зависимости. Условия применения градуировочной зависимости. Построение графика градуировочной зависимости ГОСТ 17624-2012 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности».</p> <p>Тема 5. Определение усилия натяжения арматурных стержней при изготовлении предварительно напряженных железобетонных конструкций. Определение усилия натяжения арматуры методом поперечной оттяжки. Определение усилия натяжения арматуры по частоте собственных поперечных колебаний. Определение достоверности результатов испытаний. Вычисление коэффициента вариации ГОСТ 22362-77 «Конструкции железобетонные. Методы измерения силы натяжения арматуры».</p>
2	Статические полевые, лабораторные и стендовые испытания материалов, отдельных	<p>Тема 6. Тензорезисторный метод определения деформаций, усилий, перемещений. Определение коэффициента тензочувствительности тензорезисторов. Градуировка тензорезисторов. Градуировка</p>

	конструктивных элементов в конструкциях зданий и сооружений.	датчика перемещения. Градуировка силоизмерителя. Вычисление среднеквадратичного отклонения, коэффициента вариации. Тема 7. Статические испытания монорельсового пути. Разработка методики и организация статических испытаний балки монорельсового пути (способы приложения испытательной нагрузки, выбор средств измерения НДС). Определение прогиба балки с учетом осадки опор. Определение напряжений в середине пролета балки. Построение линии влияния изгибающего момента для сечения в середине пролета балки. Экспериментальное определение линейных перемещений (прогибов) и напряжений при изгибе ГОСТ 8829-85 «Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Методы испытаний нагружением и оценка прочности, жесткости и трещиностойкости», ГОСТ Р 57790-2017 «Конструкции деревянные. Методы испытаний на прочность и деформативность».
3	Динамические испытания и моделирование строительных конструкций.	Тема 8. Динамические испытания металлической балки в режиме свободных и вынужденных колебаний. Разработка методики и организация динамических испытаний металлической балки (способы приложения испытательной нагрузки, выбор средств измерения динамических перемещений, частот, скоростей, ускорений). Динамические испытания металлической балки в режиме свободных колебаний. Динамические испытания металлической балки в режиме вынужденных колебаний. Определение динамических характеристик конструкций в режиме свободных и вынужденных колебаний (частоты и декремента колебаний, динамического коэффициента, динамического прогиба).

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Задачи, организация, технология, методы испытаний строительных материалов и конструкций.	Тема 1. Методика и организация проведения испытаний образцов в лабораторных условиях. Подготовка испытательного оборудования и измерительной аппаратуры. Выбор средств измерения деформаций и перемещений. Оценка погрешности измерений перемещений и деформаций. Подготовка таблиц для оформления результатов испытаний в электронном виде. Тема 2. Механические методы неразрушающего контроля. Методы и средства для оценки несущей способности, прочности, жесткости элементов конструкций по результатам неразрушающего контроля. Погрешность измерения. Особенности поверки приборов неразрушающего контроля. Тема 3. Установление градуировочной зависимости «косвенная характеристика –прочность бетона». Установление градуировочной зависимости. Отбраковка результатов испытаний и определение параметров градуировочной зависимости. Условия применения градуировочной зависимости. Построение графика градуировочной зависимости.
2	Статические полевые, лабораторные и стендовые испытания материалов,	Тема 4. Способы создания статических испытательных распределенных и сосредоточенных нагрузок. Методы контроля испытательных нагрузок. Методы и средства

	отдельных конструктивных элементов в конструкциях зданий и сооружений.	измерения параметров, характеризующих НДС конструкций. Погрешность измерения. Контроль условий проведения эксперимента. Мероприятия по технике безопасности при проведении стендовых испытаний. Тема 5. Способы создания статических испытательных распределенных и сосредоточенных нагрузок в полевых (натурных) условиях. Методы контроля испытательных нагрузок. Погрешность измерения. Выбор средств измерения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций. Мероприятия по технике безопасности при проведении натурных испытаний
3	Динамические испытания и моделирование строительных конструкций.	Тема 6. Способы создания динамических испытательных вибрационных нагрузок в натурных и лабораторных условиях. Разработка организационно-технических мероприятий по проведению динамических испытаний эксплуатационной нагрузкой и искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой. Выбор методов контроля и оценка погрешности измерений параметров динамических процессов. Особенности поверки испытательного оборудования при создании вибрационных нагрузок. Основные способы и приемы обработки результатов динамических испытаний. Мероприятия по технике безопасности при проведении испытаний Тема 7. Способы создания ударных нагрузок в натурных и лабораторных условиях. Методы контроля параметров ударных нагрузок, оценка погрешности измерений. Особенности поверки испытательного оборудования при создании ударных нагрузок. Особенности применяемого оборудования для испытания ударных нагрузок на отдельные элементы строительных конструкций. Мероприятия по технике безопасности при проведении испытаний. Тема 8. Моделирование строительных конструкций. Компьютерное моделирование строительных конструкций. Достоверность результатов компьютерного моделирования. Расчетные комплексы и их возможности для компьютерного моделирования строительных конструкций.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;

- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Задачи, организация, технология, методы испытаний строительных материалов и конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Статические полевые, лабораторные и стендовые испытания материалов, отдельных конструктивных элементов в конструкциях зданий и сооружений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Динамические испытания и моделирование строительных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачет с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.22	Организация и технология испытаний

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает передовой опыт по методам, средствам измерения, организации процесса измерения и контроля качества материалов, изделий и конструкций.	1,2, 3	Зачет с оценкой в 5-м семестре, домашнее задание (р.1), контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Умеет анализировать и сопоставлять методы и средства измерения, полученные результаты исследования, решать технические вопросы с учетом	1,2, 3	домашнее задание (р.1), контрольная работа (р.1-3),

достижений отечественной и зарубежной науки, техники.		защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Имеет навыки организации и проведения экспериментальных исследований с использованием современных методов и средств измерения, контроля качества материалов, изделий и конструкций, использования данных интернет-ресурсов.	1,2, 3	домашнее задание (р.1), контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Знает основные погрешности используемых приборов и сопоставляет их с нормативными значениями для выполнения работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю проводимых испытаний изделий, элементов строительных конструкций.	1,2, 3	Зачет с оценкой в 5-м семестре, домашнее задание (р.1), контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Умеет выполнять подбор и калибровку датчиков, измерительных средств в зависимости от заданных параметров диапазона измерения, точности, способов регистрации, анализировать последствия неправильного выбора режима нагружения.	1,2, 3	защита отчета по лабораторным работам (р.2-3), контрольная работа (р.1-3)
Имеет навыки оценки преимуществ и недостатков современных методов измерений, возможностей современного оборудования.	1,2, 3	контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Знает перечень измеряемых и контролируемых параметров материалов, изделий, строительных конструкций при статических и динамических испытаниях.	1,2, 3	Зачет с оценкой в 5-м семестре, контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Умеет выбирать средства измерения и контроля, устанавливать оптимальные нормы точности измеряемых параметров при проведении испытаний	1,2, 3	контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Имеет навыки выбора испытательного оборудования и средств измерения при известном диапазоне нагрузок для испытуемого материала, изготовленного образца или изделия, элементов строительных конструкций;	1,2, 3	контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Знает алгоритм или этапы составления программы проведения испытаний средств измерения (тензодинамометров, датчиков давления, усилий, перемещений и др.)	1,2, 3	Зачет с оценкой в 5-м семестре, контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Умеет проводить испытания средств измерения с определением коэффициентов преобразования измерительных средств.	1,2, 3	контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Имеет навыки обработки и оформления результатов испытаний средств измерений, составлять инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов.	1,2, 3	контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Имеет навыки работы в малом коллективе исполнителей	1,2, 3	контрольная работа (р.1-3), защита отчета по

		лабораторным работам (р.2-3)
Знает методы и методики проводимых испытаний (измерений) материалов, изделий и строительный конструкций	1,2, 3	Зачет с оценкой в 5-м семестре, контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Умеет на основе проводимых исследований подготавливать данные для составления технического заключения;	1,2, 3	контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Имеет навыки оценки значений результатов испытаний по определению характеристик исследуемых материалов, изделий, элементов строительных конструкций.	1,2, 3	контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Знает характеристики испытательного оборудования, нормативно-техническую документацию в области метрологии и метрологического обеспечения, нормативные документы для составления научных отчетов, особенности технологии производства испытываемых изделий.	1,2, 3	Зачет с оценкой в 5-м семестре, контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Умеет анализировать полученные при проведении исследований результаты, составлять отчеты по выполненному заданию;	1,2, 3	контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)
Имеет навыки составления научных отчетов по выполненному заданию и по внедрению результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.	1,2, 3	контрольная работа (р.1-3), защита отчета по лабораторным работам (р.2-3)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой - в 5-м семестре (форма обучения – очная);

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Задачи, организация, технология, методы испытаний строительных материалов и конструкций.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация работ по проведению испытаний: наличие компетентного персонала, помещений, типовых методик проведения испытаний, аттестованного оборудования, поверенных средств измерения, средств для подготовки образцов при проведении испытаний, актуализированных нормативных документов, контроль условий окружающей среды (термометры, барометры, психометры и т.д.). 2. Особенности сертификационных испытаний. 3. Планирование испытаний. 4. Методы и средства измерения, погрешность, диапазон измерения, статическая градуировочная характеристика, коэффициент преобразования, порог чувствительности, информативность средств измерения. 5. Организация процесса измерения и контроля качества материалов, изделий и конструкций. 6. Классификация методов испытаний по задачам, месту и условиям проведения по характеру испытательных нагрузок. 7. Методика испытаний. 8. Отличительные особенности метода испытания от методики испытаний (измерений). 9. Производственные приемо-сдаточные испытания элементов конструкций зданий и сооружений. 10. Стендовые испытания. 11. Натурные (полевые) испытания строительных конструкций. 12. Испытания конструкций на моделях. 13. Организация работ по проведению лабораторных испытаний. 14. Лабораторные испытания материалов, изделий, элементов конструкций. 15. Построение диаграмм деформирования конструкционных материалов по результатам испытаний на растяжение, сжатие, изгиб, кручение. 16. Метрологическое обеспечение испытаний. 17. Актуализированная нормативная документация по проведению лабораторных испытаний конструкционных материалов. 18. Поверенное испытательное оборудование. 19. Техника проведения испытаний. 20. Оценка результатов испытаний. 21. Выбор и обоснование применения различных физических методов контроля, их преимущества и недостатки.

		<p>22. Организация использования акустических, виброакустического (резонансного), электромагнитного, электрического, радиационного и теплового методов испытаний конструкций и материалов.</p> <p>23. Возможности и область применения акустических, виброакустического (резонансного), электромагнитного, электрического, радиационного и теплового методов испытаний.</p> <p>24. Погрешность, диапазон измерения, порог чувствительности.</p>
2	<p>Статические полевые, лабораторные и стендовые испытания материалов, отдельных конструктивных элементов в конструкциях зданий и сооружений.</p>	<p>25. Способы создания статических распределенных нагрузок (применение штучных грузов, использование сыпучих материалов, загрузка конструкций резервуаров жидкостями, другие способы загрузки).</p> <p>26. Методы измерения усилий, перемещений, давления.</p> <p>27. Градуировка средств измерения.</p> <p>28. Создание нагрузок по заданному закону (применение траверс и жестких штампов).</p> <p>29. Способы создания статических сосредоточенных нагрузок (применение рычажных систем и траверс, подвеска грузов через динамометры, применение и использование гидравлических насосных станций и домкратов, использование лебедок и систем полиспастов, другие способы загрузки).</p> <p>30. Методы и средства регистрации контролируемых параметров при проведении статических испытаний в лабораторных условиях (применение механических приборов (тензометров, индикаторов, прогибомеров, клинометров и т.д.), оптико-механические и оптические методы измерения деформаций, перемещений и прогибов, электрические измерительные первичные преобразователи и вторичная регистрирующая аппаратура (тензорезисторы и тензометрические станции, генераторные и параметрические преобразователи).</p> <p>31. Принципы выбора измерительных средств в зависимости от заданных параметров диапазона измерения, точности, способов регистрации и др.</p> <p>32. Разработка методики и организация испытаний конструкций в процессе их эксплуатации, по завершению реконструкции, а также после экстремальных воздействий (производственные аварии, землетрясения, пожары и т.д.) на действие эксплуатационных нагрузок.</p> <p>33. Способы создания нагрузок.</p> <p>34. Специальные испытания конструкций для решения научно-исследовательских задач.</p> <p>35. Обработка результатов испытаний, оценка погрешности измерений.</p> <p>36. Мероприятия по технике безопасности при проведении натурных (полевых) испытаний конструкций.</p>
3	<p>Динамические испытания и моделирование строительных конструкций.</p>	<p>37. Разработка методики и организация испытаний при вибрационных (гармонические и негармонические), импульсных и случайных режимах нагружений.</p> <p>38. Планирование испытаний.</p> <p>39. Задачи испытаний, состав работ и порядок проведения испытаний.</p>

	<p>40. Обработка результатов динамических испытаний.</p> <p>41. Анализ результатов испытаний.</p> <p>42. Определение частот, амплитуд и форм колебаний конструкций.</p> <p>43. Оценка погрешности измерений.</p> <p>44. Виды и классификация методов моделирования.</p> <p>45. Особенности задач, решаемых методами моделирования.</p> <p>46. Техника моделирования.</p> <p>47. Требования к изготовлению моделей, к нагрузочным устройствам, к средствам измерения, к методам и способам оценки результатов испытаний.</p> <p>48. Выбор средств измерений.</p>
--	---

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание в 5-м семестре (форма обучения –очная);
- защита отчёта по ЛР в 5-м семестре (форма обучения –очная);
- контрольная работа в 5-м семестре (форма обучения –очная).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Примеры вопросов для домашнего задания в 5-м семестре:

Домашнее задание на тему «Методы испытаний строительных конструкций и материалов» посвящено проверке правильности усвоения обучающимися материалов практических занятий.

Примерный состав домашнего задания:

1. Составить план испытания ж.б. балки статической нагрузкой
2. Подобрать испытательное оборудование для проведения статических испытаний ж.б. балки.
3. Подобрать методику и условия проведения испытаний ж.б. балки статической нагрузкой

Примеры вопросов для защиты отчетов по лабораторным работам в 5-м семестре:

Лабораторные работы на тему «Организация, технология, методы испытаний строительных материалов и конструкций. Метрологические характеристики средств измерения» посвящены проверке правильности усвоения обучающимися материалов лабораторных работ.

Пример вопросов к защите отчета по лабораторным работам:

1. Как выбрать испытательное оборудование и средств измерения для определения усилий, деформаций и перемещений при проведении испытании на растяжение и изгиб?
2. Особенности испытания стального образца на растяжение
3. Назвать принципы построения диаграммы деформирования материала.
4. Как определить прочностные и деформационные характеристики материала.
5. Особенности испытания образцов конструкционных материалов (бетона, кирпича и т.д.) на сжатие
6. Назвать методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе
7. Как выбрать испытательное оборудование и средства измерения для определения усилий, деформаций и перемещений при проведении испытаний на изгиб и кручение? .
8. Как определить прогиб для элемента конструкции.
9. Как определить линейные перемещения (прогибы) при изгибе?
10. Назвать особенности испытания образцов на изгиб
11. Назвать особенности испытания образцов на кручение
12. Что такое предельный крутящий момент?
13. Что такое предел прочности при кручении?
14. Назвать неразрушающие методы (упругих и пластических деформаций, склерометрических, методов малых местных разрушений и др.) определения прочностных характеристик (предела прочности, текучести, модуля упругости и др.) материалов в конструкциях зданий и сооружений.
15. Как определить динамический модуль упругости материалов.
16. Как определить прочность и класс бетона
17. Как определить наличие и расположение дефектов и неоднородностей в конструкциях
18. Как определить достоверность результатов испытаний, полученных механическими и акустическими методами.
19. Как проверить полученные результаты с использованием разрушающих методов (разрушающие испытания кубов или кернов)
20. Установление градуировочной зависимости. Каковы особенности?
21. Как происходит отбраковка результатов испытаний и определение параметров градуировочной зависимости?
22. Назвать условия применения градуировочной зависимости.
23. Построение графика градуировочной зависимости. Каковы особенности?
24. Определение усилия натяжения арматуры методом поперечной оттяжки. Каковы особенности?
25. Определение усилия натяжения арматуры по частоте собственных поперечных колебаний. Каковы особенности?
26. Как определить достоверность результатов испытаний?
27. Назвать способ вычисления коэффициента вариации.
28. Для чего определяют коэффициент тензочувствительности тензорезисторов?
29. Для чего проводится градуировка тензорезисторов?
30. Для чего проводится градуировка датчика перемещения?
31. Для чего проводится градуировка силоизмерителя?
32. Назвать способ вычисления среднеквадратичного отклонения,
33. Назвать способ вычисления коэффициента вариации.
34. Разработка методики и организация статических испытаний балки монорельсового пути (способы приложения испытательной нагрузки, выбор средств измерения НДС).
35. Назвать порядок определения прогиба балки с учетом осадки опор.
36. Назвать порядок определение напряжений в середине пролета балки.
37. Назвать порядок построения линии влияния изгибающего момента для сечения в середине пролета балки.

38. Экспериментальное определение линейных перемещений (прогибов) и напряжений при изгибе.

40. Назвать методики и способы организации проведения динамических испытаний металлической балки

41. Назвать порядок проведения динамические испытания металлической балки в режиме в режиме свободных колебаний.

42. Назвать порядок проведения динамических испытаний металлической балки в режиме вынужденных колебаний.

43. Как определяются динамические характеристики конструкций в режиме ободных и вынужденных колебаний (частоты и декремента колебаний, динамического коэффициента, динамического прогиба).

Примеры вопросов для контрольной работы в 5-м семестре:

Контрольная работа по теме : «Выбор средств измерения и испытания материалов, образцов, конструктивных элементов строительных конструкций».

Пример и состав типового задания для контрольной работы:

Определить величину нагрузки и вызванный этой нагрузкой максимальный прогиб стальной балки, если измерена относительная деформация ($\epsilon=80 \cdot 10^{-5}$) в крайнем нижнем волокне балки в сечении, где приложена сосредоточенная сила F , модуль упругости стали $E=2,1 \cdot 10^5$ МПа. Длина балки $L=2,0$ м; высота балки прямоугольного сечения $h=0,08$ м; ширина $b=0,02$ м.

Перечень типовых вопросов к контрольной работе:

1. Подготовка испытательного оборудования и измерительной аппаратуры.
 2. Выбор средств измерения деформаций и перемещений.
 3. Оценка погрешности измерений перемещений и деформаций.
 4. Подготовка таблиц для оформления результатов испытаний в электронном виде.
 5. Методы и средства для оценки несущей способности, прочности, жёсткости элементов конструкций по результатам неразрушающего контроля.
 6. Погрешность измерения.
 7. Особенности поверки приборов неразрушающего контроля.
 8. Установление градуировочной зависимости.
 9. Отбраковка результатов испытаний и определение параметров градуировочной зависимости.
 10. Условия применения градуировочной зависимости.
 11. Построение графика градуировочной зависимости.
 12. Методы контроля испытательных нагрузок.
 13. Методы и средства измерения параметров, характеризующих НДС конструкций.
- Погрешность измерения.
14. Контроль условий проведения эксперимента.
 15. Мероприятия по технике безопасности при проведении стендовых испытаний.
 16. Методы контроля испытательных нагрузок.
 17. Погрешность измерения.
 18. Выбор средств измерения напряженно-деформированного состояния элементов конструкций.
 19. Мероприятия по технике безопасности при проведении натуральных испытаний
 20. Разработка организационно-технических мероприятий по проведению динамических испытаний эксплуатационной нагрузкой и искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой.
 21. Выбор методов контроля и оценка погрешности измерений параметров динамических процессов.

22. Особенности поверки испытательного оборудования при создании вибрационных нагрузок.
23. Основные способы и приемы обработки результатов динамических испытаний.
24. Мероприятия по технике безопасности при проведении испытаний
25. Методы контроля параметров ударных нагрузок, оценка погрешности измерений.
26. Особенности поверки испытательного оборудования при создании ударных нагрузок.
27. Особенности применяемого оборудования для испытания ударных нагрузок на отдельные элементы строительных конструкций.
28. Компьютерное моделирование строительных конструкций.
29. Достоверность результатов компьютерного моделирования.
30. Расчетные комплексы и их возможности для компьютерного моделирования строительных конструкций.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	не знает терминов и определений	знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	знает термины и определения	знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	не знает значительной части материала дисциплины	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	знает материал дисциплины в запланированном объеме	обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными

				знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.22	Организация и технология испытаний

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Гумба Х.М. Планирование в строительстве: учебно-практическое пособие для вузов - М.: Изд-во АСВ, 2012. 249м.	100
2	Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров - М.: Изд-во Юрайт, 2013, 820с.	99
3	Казачек В.Г., Обследование и испытание зданий и сооружений, М., Изд-во Студент, 2012, 669с.	71

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Белкин П.Н. Механические свойства, прочность и разрушение твёрдых тел [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Белкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 197 с.	http://www.iprbookshop.ru/18390

2	Горбунова Т.С. Измерения, испытания и контроль. Методы и средства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.С. Горбунова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 108 с.	http://www.iprbookshop.ru/63696
---	---	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.22	Организация и технология испытаний

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.22	Организация и технология испытаний

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря,</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>p nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории испытаний сооружений</p> <p>Ауд. 006 УЛК</p>	<p>Web-камера Logitech</p> <p>Зарядное устройство поиск</p> <p>Компьютер /P4-3.4Ghz с монитором 17"</p> <p>Многоканальный регистратор</p> <p>*Терем -4* тензостанциональный</p> <p>МФУ Xerox Work Center</p> <p>Ноутбук Notebook/ №2</p> <p>Толщиномер А 1209</p> <p>ультразвуковой</p> <p>Шлифмашинка угловая Makita</p>	
<p>Лаборатория испытаний сооружений</p> <p>Ауд. 007 УЛК</p>	<p>TUD300Портативный многофункциональный узловой дефектоскоп</p> <p>Влагомер МГ 4</p> <p>Дальномер Disto A5</p> <p>Динамометр арматуры ДИАР-1</p> <p>Измеритель напряжения в арматуре ЭИН-МГ4</p> <p>Измеритель прочности Beton Condrol</p> <p>Измеритель прочности бетона Beton Pro Control</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>Измеритель прочности ОНИКС Измеритель прочности ОНИКС-ОС Измерительный прибор *ОНИКС* 2.4 Индикатор цифровой ИЦ 0-50 (4 шт.) Комплект датчиков линейного перемещения (4 шт.) Компьютер Тип № 1 с программным комплексом LabVIEW-2010 Монитор Aser V193 Монитор DELL T2210F Монитор Samsung SyncMaster151S Низкочастотный ультразвуковой томограф Ноутбук HP EliteBook 8540W Портативный многофункциональный твердомер ТН140 Принтер HP LaserJet P2015 Принтер LG 1160 Принтер Тип № 9 Системный блок Dell OptiPlex 980 МТ с монитором Dell P2213Т Системный блок in Win 2007 Тензометрический измерительный комплекс (2 шт.) Тестер УК 1401 М ультразвуковой Ультразвуковой измеритель прочности*Пульсар1.1* Шкаф ШАМ-11 (4 шт.) Шкаф ШРМ 22-800 (2 шт.) Электромагнитный датчик Электромагнитный прибор Поиск 24 Электронный измеритель прочности бетона ПОС-50МГ4 ОД</p>	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.23	Электротехника и электроника

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Ст. преподаватель		Харьков Д.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Автоматизации и электроснабжения».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование компетенций обучающегося в области электротехники, электрооборудования, методов испытаний и погрешностей измерений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Знает метрологические свойства электрических средств измерений испытаний Умеет выполнять работы по определению погрешностей электрических средств измерений Имеет навыки использования современных методов измерений, контроля, испытаний и управления качеством.
ПК-8 способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	Знает методику выполнения измерений электрических средств, методику испытаний и измерений Умеет выполнять измерения с помощью электрических средств измерения Имеет навыки составления отчетов (выводов) по испытаниям электрическими средствами измерений
ПК-14 способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий	Знает основные принципы подготовки оборудования для проведения необходимых испытаний для последующей сертификации. Умеет определять погрешности электротехнического оборудования
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает основные принципы работы в многонациональном коллективе

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц (72 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	2	4	4					31	9	Защита отчета по лабораторным работам (р. 1-4)
2	Трёхфазные цепи	2	4	4							
3	Трансформаторы	2	2	4							
4	Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов	2	4	4							
5	Передача и преобразование электрической энергии. Общие схемы электроснабжения	2	2	-							
	Итого:	2	16	16					31	9	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Электрические цепи переменного тока.	Тема 1. Роль и место электротехники в строительстве. Значение электротехнической подготовки для бакалавров. Содержание. Параметры электрических цепей. Основные

		принципы и законы электротехники. Принцип непрерывности электрического тока. Законы Ома и Кирхгофа. Параметры синусоидального тока. Активное, реактивное и полное сопротивления цепи. Фазовые соотношения между током и напряжением. Векторные диаграммы. Мощность в цепях переменного тока, анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм.
2	Трехфазные цепи.	Тема 2. Трехфазные цепи переменного тока. Содержание. Основные схемы соединения фаз источников и приемников электрической энергии. Трех- и четырехпроводные схемы питания приемников энергии. Назначения нейтрального привода. Линейные и фазные токи и напряжения. Мощность трехфазной цепи. Анализ и расчет трехфазных цепей.
3	Трансформаторы.	Тема 3. Однофазные и многофазные трансформаторы напряжения и тока. Содержание. Назначение, устройство и принципы действия трансформатора. Потери энергии в трансформаторе. Внешняя характеристика. Паспортные данные. Трехфазные трансформаторы, их устройств и области применения. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.
4	Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов.	Тема 4. Электротехнические измерительные приборы. Содержание. Виды измерений. Погрешности и класс точности. Устройство и принцип действия электромеханических и цифровых приборов. Расширение пределов измерений. Измерение не электрических величин.
5	Передача и преобразование электрической энергии. Общие схемы электроснабжения населенных пунктов.	Тема 5. Основы передачи электрической энергии. Содержание. Воздушные и кабельные линии передачи электроэнергии и их устройство. Преобразовательные и распределительные подстанции. Потери электроэнергии при ее передаче. Глубокий ввод. Общие схемы электроснабжения населенных пунктов.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Введение. Электрические цепи переменного тока.	Тема 1. Неразветвленная цепь переменного тока. Содержание. Исследование неразветвленной цепи переменного тока и наблюдение резонанса напряжений.
2	Трехфазные цепи.	Тема 2. Трехфазная цепь переменного тока. Содержание. Подтверждение на опыте основных соотношений между линейными и фазными величинами для трехфазной цепи при соединении звездой, выявление роли нейтрального провода.
3	Трансформаторы	Тема 3. Однофазный трансформатор. Содержание. Ознакомление с устройством однофазного трансформатора напряжений и снятие характеристик трансформатора.
4	Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов.	Тема 4. Измерение напряжения, тока и мощности в однофазной цепи переменного тока. Содержание. Овладение навыками экспериментального определения основных параметров однофазной цепи переменного тока – действующих значений напряжения, тока и мощности.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Электрические цепи переменного тока.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Трёхфазные цепи.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Трансформаторы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Передача и преобразование электрической энергии. Общие схемы электроснабжения населенных пунктов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.23	Электротехника и электроника

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает метрологические свойства электрических средств измерений испытаний	1-5	Защита отчета по лабораторным работам Зачет
Умеет выполнять работы по определению погрешностей электрических средств измерений	4	Защита отчета по лабораторным работам
Имеет навыки использования современных методов измерений, контроля, испытаний и управления качеством.	1-4	Защита отчета по лабораторным работам
Знает методику выполнения измерений электрических средств, методику испытаний и измерений	1-5	Защита отчета по лабораторным работам Зачет
Умеет выполнять измерения с помощью электрических средств измерения	1-4	Защита отчета по лабораторным работам

Имеет навыки составления отчетов (выводов) по испытаниям электрическими средствами измерений	1-4	Защита отчета по лабораторным работам
Знает основные принципы подготовки оборудования для проведения необходимых испытаний для последующей сертификации.	1-5	Защита отчета по лабораторным работам Зачет
Умеет определять погрешности электротехнического оборудования	4	Защита отчета по лабораторным работам
Знает основные принципы работы в многонациональном коллективе	1-5	Защита отчета по лабораторным работам

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачет во 2 семестре

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение. Электрические цепи переменного тока.	1. Роль и место электротехники в строительстве. Значение электротехнической подготовки для бакалавров. 2. Параметры электрических цепей. Основные принципы и законы электротехники. Принцип непрерывности электрического тока. 3. Законы Ома и Кирхгофа. 4. Параметры синусоидального тока. 5. Активное, реактивное и полное сопротивления цепи. 6. Фазовые соотношения между током и напряжением. 7. Векторные диаграммы. Мощность в цепях переменного тока, анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм.
2	Трёхфазные цепи.	1. Трёхфазные цепи переменного тока. 2. Основные схемы соединения фаз источников и приемников электрической энергии. 3. Трёх- и четырехпроводные схемы питания приемников

		<p>энергии.</p> <p>4. Назначения нейтрального привода.</p> <p>5. Линейные и фазные токи и напряжения.</p> <p>6. Мощность трехфазной цепи.</p> <p>7. Анализ и расчет трехфазных цепи.</p>
3	Трансформаторы.	<p>1. Назначение, устройство и принципы действия трансформатора. Потери энергии в трансформаторе. Внешняя характеристика. Паспортные данные.</p> <p>2. Трехфазные трансформаторы, их устройств и области применения.</p> <p>3. Автотрансформаторы.</p> <p>4. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.</p>
4	Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов.	<p>1. Электротехнические измерительные приборы.</p> <p>2. Виды измерений.</p> <p>3. Погрешности и класс точности.</p> <p>4. Устройство и принцип действия электромеханических и цифровых приборов.</p> <p>5. Расширение пределов измерений.</p> <p>6. Измерение не электрических величин.</p> <p>7. Метрологические свойства электрических средств измерений испытаний</p> <p>8. Основные принципы подготовки оборудования для проведения необходимых испытаний для последующей сертификации.</p>
5	Передача и преобразование электрической энергии. Общие схемы электроснабжения населенных пунктов.	<p>1. Воздушные и кабельные линии передачи электроэнергии и их устройство.</p> <p>2. Преобразовательные и распределительные подстанции.</p> <p>3. Потери электроэнергии при ее передаче.</p> <p>4. Общие схемы электроснабжения населенных пунктов.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- защита отчёта по ЛР во 2 семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Защита отчета по лабораторным работам:

Типовые вопросы по теме «Электрические цепи переменного тока.»

1. Какое явление в электротехнике называют резонансом напряжений?
2. В каких цепях и при каком условии возникает резонанс напряжения?
3. Какими методами можно получить резонанс напряжений в неразветвленной цепи, содержащей три вида приемников электрической энергии?
4. Как зависят величины реактивных сопротивлений от частоты сети?
5. Почему в момент резонанса напряжение на реактивных сопротивлениях может превышать напряжение сети?
6. По какому признаку была найдена точка резонанса в испытательной установке? Докажите правильность такого метода.

7. Что произойдет при включении испытательной установки в цепь постоянного тока?
8. Как определяются предел измерения и цена деления ваттметра?

Типовые вопросы по теме «Трехфазные цепи»

1. Дать определение соединения приемников электрической энергии по схеме «звезда».
2. Какая нагрузка сети называется симметричной?
3. Сопротивления на фазах равны, фазные токи равны. Значит ли это, что нагрузка симметричная?
4. Каковы зависимости линейных и фазных напряжений и токов при соединении нагрузки по схеме «звезда»?
5. каково назначение нейтрального провода?
6. Построить векторные диаграммы напряжений и токов для несимметричной нагрузки трех- и четырехпроводных системах.
7. Как вычислить мощность в трехпроводной системе при симметричной и несимметричных нагрузках?
8. Каковы достоинства и недостатки трех- и четырехпроводной систем?
9. Привести примеры практического применения трех- и четырехпроводной систем.
10. Каковы преимущества трехфазной системы по сравнению с однофазной?

Типовые вопросы по теме «Трансформаторы»

1. Опишите устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
2. Перечислите основные величины, характеризующие однофазный трансформатор.
3. Напишите формулы для определения номинального тока первичной и вторичной обмоток, коэффициента трансформации, коэффициента мощности, коэффициента загрузки, мощность потерь в меди, коэффициента полезного действия.
4. Дайте классификацию потерь в трансформаторе. Расскажите о способах определения потерь и нарисуйте графики зависимости мощности потерь от загрузки трансформатора.
5. Расскажите об испытании трансформатора под нагрузкой, опыте холостого хода и опыте короткого замыкания трансформатора.
6. Что можно определить по данным опытов холостого хода и короткого замыкания трансформатора?
7. Какие зависимости называются рабочими характеристиками трансформатора?
8. Что такое «внешняя характеристика трансформатора» и каково её значение?

Типовые вопросы по теме «Электрические измерения. Погрешность и класс точности измерительных приборов.»

1. Что называют погрешностью измерения? Виды погрешностей.
2. Дайте определение абсолютной погрешности.
3. Дайте определение относительной погрешности.
4. Что называют нормированным значением измеряемой величины?
5. Деление погрешностей по характеру.
6. Что называют классом точности измерительного прибора?
7. На сколько классов точности подразделяются электроизмерительные приборы?
8. Что указывает на наибольшее допустимое значение основной погрешности прибора? В чем выражается?
9. Определите погрешность измерения учебного вольтметра.
10. Определите погрешность измерения учебного амперметра.
11. Определите погрешность измерения учебного ваттметра.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.23	Электротехника и электроника

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	И.Г. Забора, П.Д. Чельшков. Электротехника. Ч. 1 : Общие сведения. Электрические цепи и измерения. — М.: НИУ МГСУ, 2017. — 213с.	17
2.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 701 с.	20
3.	В.И. Савченко Электротехника и электроника. – М.: МГСУ, 2012. – 261 с.	125

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	И.Г. Забора, П.Д. Чельшков. Электротехника. Ч. 1 : Общие сведения. Электрические цепи и измерения. — М.: НИУ МГСУ, 2017. — 213с.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2017/65.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.23	Электротехника и электроника

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.23	Электротехника и электроника

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Стедо тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Лаборатория электроснабжения Ауд. 208 "Г" УЛБ</p>	<p>Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ: комплект электронного (4 шт.) Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ: комплект электронного обор Шкаф для документов со стеклом 800*400*1980</p>	
<p>Лаборатория электрических машин</p>	<p>СЭ 1-ВА-С-К СЭ 2-А-С-К (2 шт.) ТОЭ1-С-К (2 шт.)</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд.105 «В» УЛБ	Шкаф для документов со стеклом 800*400*1980	
Лаборатория моделирования систем управления Ауд. 207 «Г» УЛБ	Компьютер Сеi-2533D Подсистема № 7 Учебно-экспериментальный модуль Шкаф для документов со стеклом 800*400*1980	
Лаборатория №1 электротехники и электроники Ауд. 209 «Г» УЛБ	Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ ЭОЭЗ-С-К (2 шт.) Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ: комплект лабораторного (5 шт.) Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Шкаф для документов со стеклом 800*400*1980	
Лаборатория №2 электротехники и электроники Ауд.212 «Г» УЛБ	АДФР 1-С-К Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ: комплект лабораторного (3 шт.) Типовой комплекс модульной лаборатории	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Общая теория измерений

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	канд. техн. наук, доцент	Скель В.И.
доцент	канд. техн. наук, доцент	Кайтуков Б.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механизация строительства».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая теория измерений» является формирование компетенций обучающегося в области теории измерений, основных характеристик результатов измерений и их оценки.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	<p>Знает основные понятия, на основе которых базируется теория измерений; шкалы измерений и их особенности; способы оценки точности (неопределенности) измерений.</p> <p>Умеет разрабатывать математические модели измерительных процессов, использующих различные шкалы измерений; определять на основе этих моделей расчетным путем числовые характеристики погрешностей результатов измерений.</p> <p>Имеет навыки обработки результатов измерений и принятия соответствующих решений.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Измерения как категория познания мира. Основные характеристики и свойства измерений	3	10						<i>Контрольная работа р. 2-5, домашнее задание № 1 р. 3, 5 домашнее задание № 2 р. 3-5</i>	
2	Шкалы измерений	3	4		4			60		36
3	Методы измерений. Средства измерений	3	4		2					
4	Погрешности измерения	3	4		4					
5	Математическая обработка результатов измерений	3	10		6					
Итого:		3	32		16				60	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Измерения как категория познания мира. Основные характеристики и свойства измерений	<p>Измерения как категория познания мира: роль измерений в познании окружающего мира; классификация и характеристика видов измерений.</p> <p>Основные понятия измерений: свойство, величина, количество, качество физической величины; неопределенность измерений; аксиомы метрологии; основное уравнение измерений; понятия о единицах и размерностях физических величин, международной системе единиц СИ, относительных и логарифмических единицах, внесистемных единицах физических величин.</p> <p>Основные характеристики и свойства измерений: метод, принцип, погрешность, точность, правильность, достоверность, надежность.</p>
2	Шкалы измерений	<p>Шкалы измерений: шкалы физических величин и неоднозначность образов деятельности, классификация, свойства; выбор шкал; погрешности шкал (качество измерений).</p>
3	Методы измерений. Средства измерений.	<p>Методы измерений: основные понятия; классификация методов измерения; выбор метода и методики измерений.</p> <p>Средства измерений: классификация и характеристика СИ; метрологические характеристики средств измерений.</p>
4	Погрешности измерения	<p>Погрешности измерения: классификация; математическая модель формирования результата измерения; алгоритмы определения числовых характеристик результата измерения в</p>

		статическом режиме измерения; погрешности разных методов измерения: прямых, косвенных, совместных, совокупных и др.
5	Математическая обработка результатов измерений	Математическая обработка результатов измерений: однократных, многократных и др. Элементы теории вероятности для обработки результатов измерений: основные термины и понятия; основные законы распределения и их характеристики. Оценка величины погрешности при разных ее составляющих: систематических, случайных и др.; точечные оценки измеряемой величины и дисперсии; интервальные оценки дисперсии и измеряемой величины.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Шкалы измерений	Шкалы измерений: типы шкал и их особенности, выбор шкалы для заданных условий измерений.
3	Методы измерений. Средства измерений.	Методы измерений: выбор метода измерений для заданных условий; определение метрологических характеристик средств измерений.
4	Погрешности измерения	Погрешности измерения: практическое определение погрешности измерения СИ и разных методах измерений.
5	Математическая обработка результатов измерений	Математическая обработка результатов измерений: оценка результата выполненных измерений полученных при разных методах измерений.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
---	---------------------------------	------------------------------------

1	Измерения как категория познания мира. Основные характеристики и свойства измерений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Шкалы измерений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Методы измерений. Средства измерений.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Погрешности измерения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Математическая обработка результатов измерений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Общая теория измерений

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные понятия, на основе которых базируется теория измерений; шкалы измерений и их особенности; способы оценки точности (неопределенности) измерений.	1- 5	<i>Контрольная работа, домашнее задание № 1, домашнее задание № 2, экзамен</i>
Умеет разрабатывать математические модели измерительных процессов, использующих различные шкалы измерений; определять на основе этих моделей расчетным путем числовые характеристики погрешностей результатов измерений.	2- 5	<i>Домашнее задание № 1, домашнее задание № 2</i>
Имеет навыки обработки результатов измерений и принятия соответствующих решений.	5	<i>Домашнее задание № 2</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- экзамен в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Измерения как категория познания мира. Основные характеристики и свойства измерений	Измерение и его роль в познании окружающего мира. Что такое измерение и каковы виды измерений? Что означают понятия: свойство, величина, количество, качество физической величины? Что такое неопределенность измерений? Что такое основное уравнение измерений? Какие аксиомы Вы знаете? Что такое размерность физической величины? Что такое относительные, логарифмические и внесистемные единицы физических величин?
2	Шкалы измерений	Шкалы измерений и их характеристики. Экспериментальная шкала интервалов. Шкалы физических величин и неоднозначность образов деятельности. Свойства абсолютной шкалы измерений. Классификация шкал измерений. От чего зависит выбор шкалы? Как определяется погрешности шкалы? Как оценивается качество измерений?
3	Методы измерений. Средства измерений.	Методы измерений: классификация. Достоинства и недостатки косвенного метода измерений. Прямой метод измерений и его разновидности. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики СИ. С помощью каких СИ можно выполнить прямые, косвенные и относительные измерения? Что такое калибры?

		Что характеризует класс СИ?
4	Погрешности измерения	<p>Погрешности измерений и их классификация. Математическая модель формирования погрешности результата измерения. Алгоритм определения числовых характеристик погрешности в статическом и динамическом режимах измерения. Представление результата многократных измерений. Структура систематической погрешности и дисперсия оценки функции отклика. Обработка многократных измерений при оценке статической характеристики. Исключение систематической погрешности на основе адекватной линейной модели. Интервальная оценка статической характеристики. Каковы составляющие погрешности СИ?</p>
5	Математическая обработка результатов измерений	<p>Основные понятия теории вероятности. Основные законы распределения. Основные характеристики законов распределения. В каких случаях учитывают коэффициенты Стьюдента? В чем заключается математическая обработка результатов измерений и выражение результата измерений? Обработка многократных измерений постоянной величины. Какие измерения относят к многократным? Точечные оценки измеряемой величины и дисперсии. Интервальные оценки дисперсии и измеряемой величины при известном и неизвестном значении дисперсии. Обработка многократных измерений функции отклика: точечные оценки вектора параметров математической модели, функции отклика и дисперсии.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа в 3 семестре;
- 2 домашних задания в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему: «Измерение и погрешности»

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Особенности применения конкретного метода измерений.
2. Связь метода измерения с погрешностью результата измерений.
3. Классификация методов измерения.
4. Классификация погрешностей.
5. Представление результата многократных измерений.
6. Методы назначения точности измерений.
7. Виды и характеристики погрешностей.
8. Шкалы измерений и их характеристики.

9. Способы оценки точности (неопределенности) измерений.

Домашнее задание № 1 на тему: шкалы и точность измерений.

В состав домашнего задания входит разработка заданного типа шкалы и выполняется на листах писчей бумаги формата А4; работа должна иметь титульный лист, содержание, основную часть, выводы и список использованных при расчете источников информации. Пример исходных данных: задан тип шкалы измерения (абсолютная, многомерная, одномерная и т.д.), которую требуется разработать для заданных условий и оценить точность применения данной шкалы.

Домашнее задание № 2 на тему: основное уравнение измерений и точность измерений.

В состав домашнего задания входит применение основного уравнения измерений для измерения конкретной физической величины и выполняется на листах писчей бумаги формата А4; работа должна иметь титульный лист, содержание, основную часть, выводы и список использованных при расчете источников информации. Пример исходных данных: задана физическая величина и массив данных по результатам ее измерений; требуется записать основное уравнение измерений, оценить точность результатов измерений, представить результат с оценкой качества массива данных.

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Какие шкалы измерений можно применить для измерения конкретной физической величины?
2. Какие свойства характеризуют конкретный тип шкалы измерений?
3. Основное уравнение измерений.
4. От чего зависит качество измерений?
5. Составляющие результирующей погрешности измерения.
6. Как связаны погрешность измерений и точность измерений?
7. От чего зависит числовое значение физической величины?
8. Форма представления результата измерений.
9. Вероятностная оценка результатов многократных измерений.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

оценивания	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Общая теория измерений

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Теоретическая метрология [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений: в 2 частях / И. Ф. Шишкин. - Москва [и др.]: Питер, 2010 - 2012. - (Учебник для вузов). Ч. 1: Общая теория измерений. - 4-е изд., перераб. и доп. - 2010. - 190 с.	20
2	Теоретическая метрология [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений: [в 2 частях] / И. Ф. Шишкин. - Москва [и др.]: Питер, 2010 - 2012. - (Учебник для вузов). Ч. 2: Обеспечение единства измерений. - 4-е изд. - 2012. - 238 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Латышенко К.П. Общая теория измерений [Электронный ресурс]/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 300 с.	http://www.iprbookshop.ru/79654
2	Фокин, С.А. Обработка результатов измерений физических величин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фокин С.А., Бармасова А.М., Мамаев М.А., ред. Фокин С.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2009.	http://www.iprbookshop.ru/17948.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Общая теория измерений

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Общая теория измерений

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Техническая механика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст. преподаватель		Шевченко А.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительной и теоретической механики».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая механика» является формирование компетенций обучающегося в области фундаментальных естественно-научных знаний, взаимодействия материальных тел, вопросов их прочности и жесткости, применительно к решению простейших задач из курса сопротивления материалов и строительной механики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основными требований информационной безопасности	<p>Знает основные модели механики абсолютно твердого тела, применяемые для изучения движения и равновесия механических систем;</p> <p>Знает основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов и строительной механики;</p> <p>Знает прочностные характеристики и деформационные свойства конструкционных материалов.</p> <p>Умеет применять методы механики к решению практических задач в различных областях проектирования, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Имеет навыки выявления моделей механики в задачах проектирования, использования современных информационных технологий для выполнения и оформления расчётов</p>
ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	<p>Знает основные принципы и подходы механики абсолютно твердого тела, применяемые для изучения движения и равновесия механических систем;</p> <p>Знает практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных силовых воздействиях.</p> <p>Умеет грамотно составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости.</p> <p>Имеет навыки дальнейшего изучения вопросов механики, выходящих за рамки механики абсолютно твердого тела;</p> <p>Имеет навыки определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях теоретическими методами с использованием современной вычислительной техники и готовых программ.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Основные понятия, положения и гипотезы	2	2	-	-	-				Домашнее задание №1 р.2-4 Контрольная работа №1 р. 2,5-6 Домашнее задание №2 р.5-6
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней	2	2	-	4	-				
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	2	4	-	4	-				
4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние	2	2	-	2	-		58	18	
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе	2	4	-	4	-				
6	Напряжения в стержнях при изгибе	2	2	-	2	-				
Всего за 2 семестр:		3	16		16			58	18	Зачет
7	Основные теоремы об упругих системах	3	4	-	2	-				Контрольная работа №2 р. 7-10
8	Расчет статически определимых стержневых систем	3	4	-	10	-		24	36	
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах	3	2	-	6	-				

10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем	3	4	-	10	-				
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений	3	2	-	4	-				
Всего за 3 семестр:		3	16		32			24	36	Экзамен
Итого:		6	32	-	48	-	-	82	54	Зачет, экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия, положения и гипотезы.	<i>Тема 1.</i> Задачи технической механики и ее место среди других дисциплин. Основные принципы и гипотезы. Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции. Основные понятия и определения статики.
		<i>Тема 2.</i> Основные аксиомы статики. Метод сечений. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Момент пары сил.
		<i>Тема 3.</i> Необходимые и достаточные условия равновесия системы. Центр параллельных сил. Центр тяжести механической системы и сплошного тела.
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	<i>Тема 4.</i> Площадь поперечного сечения. Статические моменты. Определение центра тяжести сечения. Моменты инерции сечений. Вычисление моментов инерции составных сечений. Теорема Гюйгенса - Штейнера. Главные оси и главные моменты инерции.
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	<i>Тема 5.</i> Продольная сила и ее эпюра. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях.
		<i>Тема 6.</i> Деформации и перемещения. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Механические свойства материалов. Диаграммы растяжения - сжатия для различных материалов. Условия прочности, проверка и подбор сечений.
		<i>Тема 7.</i> Статически неопределимые задачи. Потенциальная энергия деформации. Работа внешних и внутренних сил. Температурные воздействия.
4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	<i>Тема 8.</i> Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние. Главные площадки и главные напряжения. Главные деформации. Наибольшие касательные напряжения. Обобщенный закон Гука. Круг Мора для напряжений. Теории прочности.
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	<i>Тема 9.</i> Основные понятия. Изгибающий момент и поперечная сила. Дифференциальные зависимости при изгибе. Построение эпюр внутренних усилий.
6	Напряжения в стержнях при изгибе.	<i>Тема 10.</i> Нормальные и касательные напряжения в поперечных сечениях. Главные напряжения. Расчет балок на прочность. Понятие о пластическом шарнире.
7	Основные теоремы об упругих	<i>Тема 11.</i> Классификация расчетных схем сооружений и их элементов. Основные теоремы: обобщенный закон Гука, принцип возможных пере-

	системах	мещений, работа статически приложенной внешней нагрузки, потенциальная энергия, теоремы о взаимности.
8	Расчет статически определимых стержневых систем.	<i>Тема 12.</i> Свойства статически определимых стержневых систем. Конструирование и расчет многопролетных балок и рам. Поэтажная схема. <i>Тема 13.</i> Расчет трехшарнирных арок и рам. Рациональное очертание оси арки.
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	<i>Тема 14.</i> Формула Мора для вычисления перемещений от нагрузки, температуры и осадки опор. Правило Верещагина и формула Симпсона для вычисления интегралов.
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	<i>Тема 15.</i> Алгоритм расчета статически неопределимых стержневых систем методом сил. <i>Тема 16.</i> Расчет симметричных рам. Метод перемещений. Идея МКЭ.
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.	<i>Тема 17.</i> Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Формула Эйлера и пределы ее применимости. Условие устойчивости. <i>Тема 18.</i> Динамические нагрузки, принцип Даламбера, степень свободы в динамике. Уравнение движения системы с одной степенью свободы и результат его решение. Период и круговая частота свободных колебаний. Динамический коэффициент.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	<i>Тема 1.</i> Статические моменты. Определение центра тяжести сечения. Определение моментов инерции простых сечений. <i>Тема 2.</i> Моменты инерции составных сечений. Определение координат центра тяжести сечения, положения главных центральных осей и значений главных моментов инерции составных сечений.
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	<i>Тема 3.</i> Вычисление внутренних усилий при центрально растяжении-сжатии. Определение реакций. Построение эпюр продольных сил и нормальных. Проверка прочности. <i>Тема 4.</i> Вычисление деформаций при центральном растяжении-сжатии. Построение эпюр перемещений. Проверка жесткости. <i>Тема 5.</i> Расчет статически неопределимой стержневой системы при центральном растяжении и сжатии. Определение продольных сил, подбор поперечного сечения, проверка прочности.
4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	<i>Тема 6.</i> Определение главных напряжений и наибольших касательных напряжений (круг Мора).
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	<i>Тема 7.</i> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в консольной и шарнирно-опертой балках. <i>Тема 8.</i> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балке при действии линейной нагрузки и в балке с промежуточными шарнирами.

		<i>Тема 9.</i> Построение эпюр внутренних усилий в ломанных и криволинейных консольных стержнях.
		<i>Тема 10.</i> Построение эпюр изгибающих моментов, поперечных и продольных сил в рамах.
6	Напряжения в стержнях при изгибе.	<i>Тема 11.</i> Построение эпюр нормальных и касательных напряжений. Проверка прочности по нормальным и касательным напряжениям. Подбор сечений.
7	Основные теоремы об упругих системах.	<i>Тема 12.</i> Кинематический анализ плоских стержневых систем. Формула Чебышева для определения числа степеней свободы. Принципы образования геометрически неизменяемых стержневых систем. Мгновенно изменяемые системы и проверка на мгновенную изменяемость.
8	Расчет статически определимых стержневых систем.	<i>Тема 13.</i> Расчет статически определимых балок и рам. Построение эпюр внутренних усилий в рамах.
		<i>Тема 14.</i> Расчет многопролетных балок. Поэтажная схема.
		<i>Тема 15.</i> Расчет трехшарнирных рам. Определение опорных реакций в трехшарнирных арках и рамах. Определение внутренних усилий. Особенности расчета арок и рам с затяжкой. Рациональное очертание оси арки.
		<i>Тема 16.</i> Расчет составных рам. Проверка прочности. Определение опорных реакций и усилий. Построение эпюр внутренних усилий в составных рамах. Подбор сечений балок и рам при чистом и прямом изгибе. Сортамент прокатных профилей. Теории прочности.
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	<i>Тема 17.</i> Определение перемещений с помощью формулы Мора. Формула Мора для вычисления перемещений. Правило Верещагина и формула Симпсона вычисления интегралов. Вычисление перемещений от нагрузки, от температурного воздействия и смещения опор.
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	<i>Тема 18.</i> Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил. Определение числа лишних связей. Основная система. Канонические уравнения. Вычисление коэффициентов канонических уравнений. Построение окончательных эпюр внутренних усилий и их проверка.
		<i>Тема 19.</i> Расчет симметричных систем методом сил на различные виды нагрузок. Учет симметрии при расчете рам методом сил. Расчет статически неопределимых рам на действие нагрузки теплового воздействия и осадок опор.
		<i>Тема 20.</i> Расчет статически неопределимых балок на действие нагрузки методом перемещений. Неизвестные и основная система метода перемещений. Таблицы метода перемещений. Построение окончательных эпюр внутренних усилий и их проверка.
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.	<i>Тема 21.</i> Устойчивость стержневых систем. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Формула Эйлера и пределы ее применимости. Условие устойчивости.
		<i>Тема 22.</i> Динамика стержневых систем. Определение собственных частот систем с одной степенью свободы. Использование динамического коэффициента при гармонической нагрузке.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия, положения и гипотезы.	Принцип Сен-Венана. Виды нагрузок и опор.
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	Расчет несимметричного сечения. Моменты инерции сложных сечений
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	Расчет стержня, закрепленного с двух сторон. Усилия от кинематического воздействия.
4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	Трехосное напряженное состояние. Компоненты напряжений и их обозначение. Деформации и их обозначение. Обобщенный закон Гука.
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	Построение эпюр внутренних усилий в шарнирно опертой балке с консолями. Построение эпюр внутренних усилий в шарнирно-опертой балке с наклонной средней частью. Расчет составных конструкций
6	Напряжения в стержнях при изгибе.	Подбор поперечного сечения балок прямоугольного и круглого сечений. Напряжения в сечениях с отверстиями. Работа за пределами упругости.
7	Основные теоремы об упругих системах	Теорема Бетти о взаимности работ, теорема Максвелла, теоремы Рэлея.
8	Расчет статически определимых стержневых систем.	Определение внутренних усилий в трехшарнирных арках.
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	Определение перемещений в консольных конструкциях и многопролетных рамах.
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	Применение программных комплексов для расчета строительных систем. Расчет МКЭ. Расчет вантовых систем.
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.	Устойчивость рам. Колебания систем с несколькими степенями свободы.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре «Строительной и теоретической механики», ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Техническая механика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные модели механики абсолютно твердого тела, применяемые для изучения движения и равновесия механических систем;	1 - 11	Зачет Экзамен
Знает основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов и строительной механики;	1 - 11	Зачет Экзамен
Знает прочностные характеристики и деформационные свойства конструкционных материалов.	4, 5, 6	Домашнее задание №2 Зачет
Умеет применять методы механики к решению практических задач в различных областях проектирования, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий	1-6, 8-10	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Зачет Экзамен

Имеет навыки выявления моделей механики в задачах проектирования, использования современных информационных технологий для выполнения и оформления расчётов	6, 8-10	Домашнее задание №2 Контрольная работа №2 Зачет Экзамен
Знает основные принципы и подходы механики абсолютно твердого тела, применяемые для изучения движения и равновесия механических систем;	1, 8	Зачет Экзамен
Знает практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных силовых воздействиях.	2, 3, 5, 6 8-11	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Зачет Экзамен
Умеет грамотно составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости.	2, 5, 6, 8, 9, 10	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Контрольная работа №2 Зачет Экзамен
Имеет навыки дальнейшего изучения вопросов механики, выходящих за рамки механики абсолютно твердого тела;	9	Контрольная работа №2
Имеет навыки определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях теоретическими методами с использованием современной вычислительной техники и готовых программ.	6, 9	Домашнее задание №2 Контрольная работа №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки выбора методик выполнения заданий

	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:
зачет во 2-м семестре;
экзамен в 3-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре (очная форма обучения):

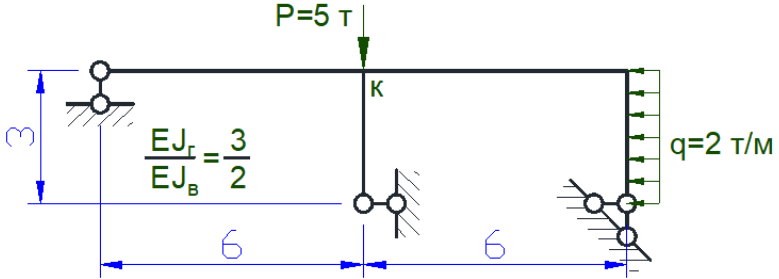
№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия, положения и гипотезы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные принципы и гипотезы технической механики. 2. Понятие о расчетной схеме. 3. Метод сечений.
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статические моменты и последовательность нахождения центра тяжести сечения. 2. Осевые и центробежные моменты инерции. Полярный момент инерции. 3. Изменение моментов инерции при повороте осей. 4. Изменение моментов инерции при параллельном смещении осей. 5. Главные оси инерции и главные моменты инерции. 6. Моменты инерции простых (прямоугольника, треугольника, круга, кольца и полукруга) и составных сечений. 7. Графическое определение моментов инерции с помощью круга инерции.
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осевые нагрузки. Определение центрального растяжения (сжатия) стержня. 2. Метод сечений. Продольная сила. 3. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях. 4. Гипотеза плоских сечений. Принцип Сен-Венана. 5. Относительные продольные и поперечные деформации. 6. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости. 7. Определение удлинений и осевых перемещений. Жесткость при растяжении и сжатии. 8. Дифференциальная зависимость между продольной силой и распределенной нагрузкой. 9. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для стержня ступенчато постоянного сечения. 10. Испытания стальных образцов при растяжении и сжатии. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. 11. Диаграммы растяжения и сжатия хрупких и пластичных материалов их сравнительный анализ. 12. Расчеты на прочность. Метод предельных состояний, метод допуска-

		емых напряжений. Проверка прочности и подбор сечений при центральном растяжении и сжатии.
4.	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды напряженного состояния. 2. Напряжённое состояние в окрестности точки при трехосном напряженном состоянии. Обозначение напряжений. Понятие о главных напряжениях. 3. Напряжённое состояние в окрестности точки при двухосном напряженном состоянии. Обозначение напряжений. 4. Закон парности касательных напряжений. 5. Главные напряжения при двухосном напряженном состоянии. 6. Наибольшие касательные напряжения при двухосном напряженном состоянии. 7. Круг Мора для напряжений при двухосном напряженном состоянии. 8. Понятие о деформированном состоянии в точке. Деформации и их обозначение. Понятие о главных деформациях. 9. Обобщенный закон Гука. Закон Гука для двухосного напряженного состояния. Модуль сдвига. 10. Гипотеза наибольших нормальных напряжений. 11. Гипотеза наибольших деформаций. 12. Гипотеза наибольших касательных напряжений. 13. Гипотеза энергии формоизменения.
5.	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы опор. Опорные реакции. 2. Метод сечений. Поперечная сила и изгибающий момент. 3. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и распределенной нагрузкой и их анализ. 4. Эпюры внутренних усилий в балках и простых плоских стержневых системах. Приемы построения эпюр и их особенности. 5. Типовое задание Деревянная балка ($R_c=11\text{МПа}$) квадратного сечения находится под действием расчетной нагрузки. Определить размер сечения a, исходя из условия прочности.
6.	Напряжения в стержнях при изгибе.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чистый изгиб. Основные гипотезы. 2. Нормальные напряжения в поперечном сечении балки при чистом изгибе и их эпюры. Момент сопротивления сечения. 3. Плоский поперечный изгиб. Касательные напряжения в поперечных сечениях балки и их эпюры. Формула Д.И. Журавского. Характер эпюр касательных напряжений в балках прямоугольного и двутаврового сечений. 4. Главные напряжения при изгибе. 5. Расчеты на прочность при изгибе. Метод предельных состояний, метод допускаемых напряжений. Проверка прочности и подбор сечений при плоском поперечном изгибе.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
7	Основные теоремы об упругих системах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Линейно деформируемые системы, их свойства и требования, предъявляемые к ним. 2. Действительная и возможная работа сил. Действительная работа статически приложенной внешней нагрузки. 3. Действительная работа внутренних сил плоской упругой системы. Потенциальная энергия упругой системы, ее свойства.

		<p>4. Принцип возможных перемещений в применении к упругим системам.</p> <p>5. Теоремы о взаимности упругих систем.</p>
8	Расчет статически определимых стержневых систем.	<p>1. Цель и порядок проведения кинематического анализа плоских стержневых систем.</p> <p>2. Формула Чебышева для определения числа степеней свободы плоских стержневых систем.</p> <p>3. Геометрически неизменяемые системы. Способы образования геометрически неизменяемых систем.</p> <p>4. Анализ структуры плоских стержневых систем.</p> <p>5. Мгновенно изменяемые системы. Усилия в мгновенно изменяемых системах. Способы проверки на мгновенную изменяемость.</p> <p>6. Построение эпюр внутренних усилий в однопролетных рамах.</p> <p>7. Последовательность расчета многопролетных балок и рам.</p> <p>8. Определение внутренних усилий в трехшарнирных арках.</p> <p>9. Рациональное очертание оси арки.</p> <p>10. Типовое задание</p> <p>Построить эпюры M, Q, N.</p>
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	<p>1. Формула Мора для определения перемещений в плоской стержневой системе.</p> <p>2. Правило Верещагина и формула Симпсона для вычисления интегралов от произведения двух функций.</p> <p>3. Последовательность вычисления перемещений от нагрузки.</p> <p>4. Последовательность вычисления перемещений от температуры.</p> <p>5. Последовательность вычисления перемещений от смещения опор.</p>
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	<p>1. Какие системы называются статически неопределимыми? Свойства статически неопределимых систем. Формула для определения степени статической неопределимости</p> <p>2. Алгоритм расчета статически неопределимых систем методом сил.</p> <p>3. Основная система метода сил, требования, предъявляемые к ней. Способы отбрасывания лишних связей.</p> <p>4. Канонические уравнения метода сил, их физический смысл. Свойства матрицы коэффициентов канонических уравнений. Вычисление коэффициентов канонических уравнений метода сил.</p> <p>5. Построение окончательной эпюры моментов и её проверка.</p> <p>6. Построение окончательных эпюр поперечных и продольных сил и их проверка.</p> <p>7. Алгоритм расчета статически неопределимых систем методом перемещений.</p> <p>8. Неизвестные метода перемещений. Формула для определения степени кинематической неопределимости. Основная система метода перемещений.</p> <p>9. Канонические уравнения метода перемещений и их физический смысл. Свойства матрицы коэффициентов канонических уравнений. Вычисление коэффициентов канонических уравнений метода переме-</p>

		<p>щений.</p> <p>10. Построение окончательных эпюр внутренних усилий и их проверка.</p> <p>11. Вычисление перемещений от нагрузки в статически неопределимых системах.</p> <p>12. Типовое задание Построить эпюры M, Q, N.</p> 
11	<p>Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие устойчивости стержней. Критическая сила. Формула Эйлера. 2. Пределы применимости формулы Эйлера. 3. Подбор сечения стержней. 4. Уравнение движения системы с одной степенью свободы и его решение. Период и круговая частота свободных колебаний. 5. Вычисление амплитуды вынужденных колебаний и внутренних усилий в системе с одной степенью свободы при вибрационной нагрузке. 6. Динамический коэффициент. Явление резонанса.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание №1 во 2 семестре;
- домашнее задание №2 во 2 семестре;
- контрольная работа №1 во 2 семестре.
- контрольная работа №2 в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

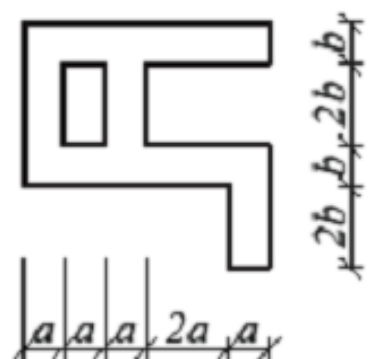
Домашнее задание №1 на тему «Определение геометрических характеристик поперечных сечений стержней»

Задача 1.

Для поперечного сечения (номер варианта от 1 до 36 и номер строки таблицы с исходными данными от 1 до 36) необходимо:

- Начертить в масштабе расчётное сечение в соответствии с № схемы и указанными в задании размерами.
- Определить положение центра тяжести сечения

Вар.1

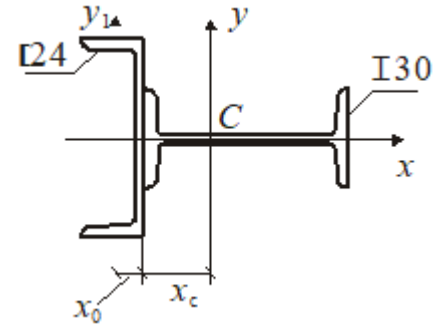


- Вычислить осевые и центробежные моменты инерции относительно центральных осей.
- Определить положение главных осей инерции и величины главных моментов инерции
- Построить круг инерции и графически определить положение главных осей инерции и величины главных моментов инерции. Исследовать изменение величин моментов инерции при повороте осей.
- Сравнить результаты аналитического и графического расчётов.
- Для горизонтальной центральной оси вычислить радиусы инерции и моменты сопротивления верхних и нижних волокон.

Задача 2.

Для поперечного сечения из прокатных элементов:

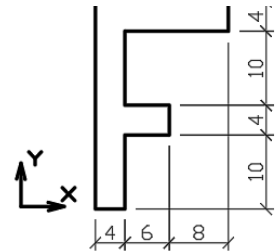
- Определить положение центра тяжести сечения
- Вычислить величины главных моментов инерции
- Вычислить моменты сопротивления крайних волокон.



Контрольная работа №1 на тему «Центральное растяжение и сжатие»

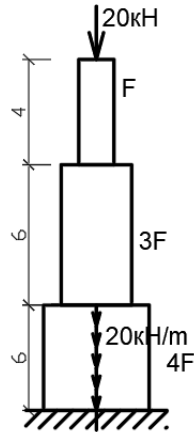
Задача 1

Найти координаты центра тяжести Y_c и моменты инерции относительно оси J_{x0}



Задача 2

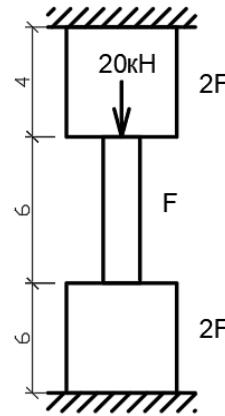
Построить эпюру продольных сил и напряжений.



Домашнее задание №2 на тему «Внутренние усилия и напряжения в стержнях при изгибе»

Задача 3

Построить эпюру продольных сил



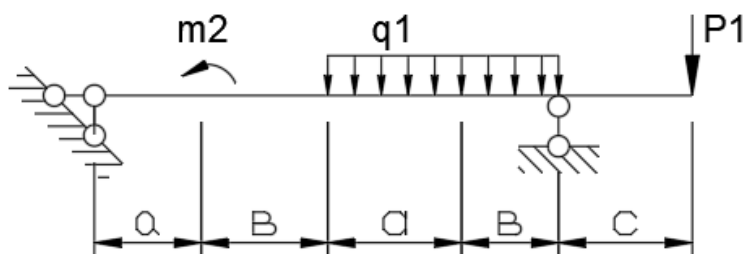
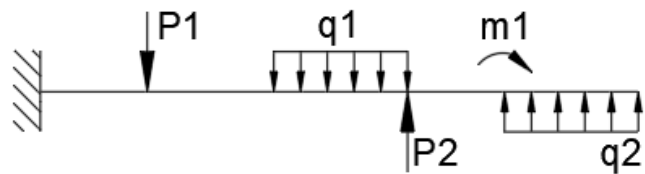
тему «Внутренние усилия и напряжения в стержнях при изгибе»

Задача 1. Определить опорные реакции.

Задача 2. Построить эпюры внутренних усилий.

Задача 3. Подобрать сечение шарнирной балки в виде прямоугольного сечения от расчётных нагрузок. $R_y=230\text{МПа}$. $C=0.95$

Задача 4. Построить эпюры напряжений в сечении с максимальным моментом и наибольшей



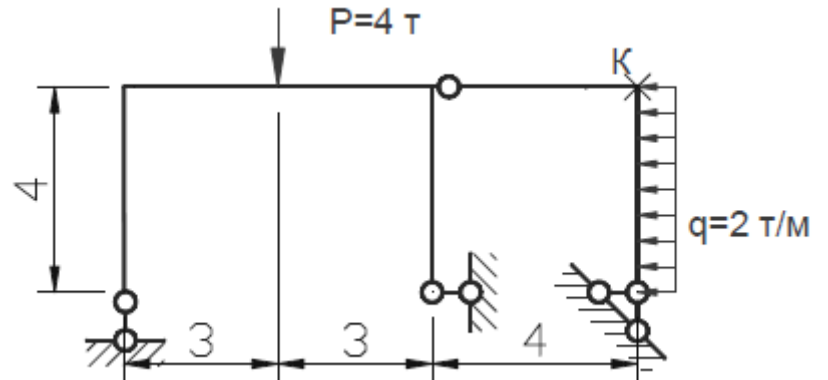
поперечной силой в шарнирной балке.



Контрольная работа №2 на тему «Статический расчёт рам»

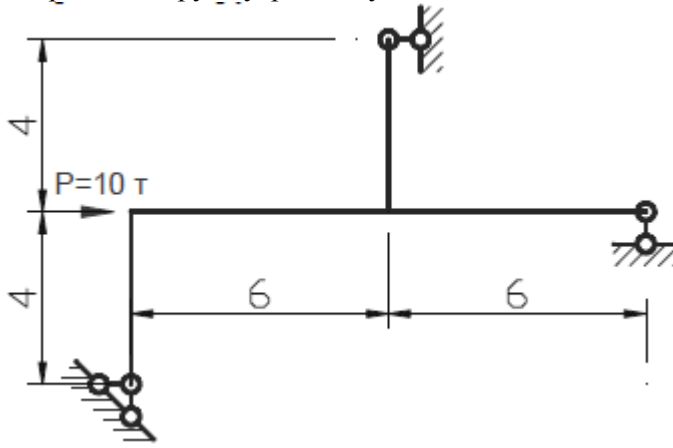
Задача 1

Построить эпюры внутренних усилий M , Q , N .



Задача 2

Построить эпюры внутренних усилий.



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре. Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания. Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулиро-	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их само-

		вок		стоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типové) практические задачи, выполнять (типové) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения

				задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2-ом семестре. Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Техническая механика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Андреев В.И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н. Техническая механика. М.: АСВ, 2012.- 251 с.	300
2	Варданын Г.С., Андреев В.И., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности. М.: Инфра-М, 2013. 637 с.	205
3	Варданын Г.С., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов (с основами строительной механики). М.:Инфра-М, 2011.- 478 с.	224
4	Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах М.:Инфра-М, 2011. – 406 с.	99
5	Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Анохин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2007 Ч.1 : Статически определимые системы / Н. Н. Анохин. - 2007. - 334 с.	678
6	Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для вузов : [в 3-х ч.] / Н. Н. Анохин. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : Изд-во АСВ, 2010. Ч. 2 : Статически неопределимые системы. - 2010. - 464 с.	17
7	Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям / Н. Н. Анохин. - Москва : АСВ, 2016. Ч.3 : Динамика сооружений. - 2016. - 342 с.	28
8	Сопротивление материалов [Текст] : учебное пособие: [в 3-х ч.] / [Н. М. Атаров [и др] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : НИУ МГСУ, 2018. - ISBN 978-5-7264-1822-3. Ч. 1. - 3-е изд. - Москва : МГСУ, 2018. - 63 с.	30
9	Расчет статически определимых систем [Текст] : практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" / Московский государственный строительный университет, Каф.строительной механики ; [сост.: М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков ; рец.: В. Г. Богопольский]. - Москва : МГСУ, 2015. - 64 с.	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Техническая механика: в 2-х ч. [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков. - Москва : МГСУ, 2017. Ч. 2 : Строительная механика / М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2017/53.pdf
2	Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Андреев, А. Г. Паушкин, А. Н. Леонтьев. - Электрон. текстовые дан. - Москва : АСВ, 2013.	http://lib.mgsu.ru/Scripts/irbis64r_91www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938678 .
3	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. Ч. 1. - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 66 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/71.pdf
4	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. Ч. 2 / под ред. Н. М. Атарова. - 3-е изд. (эл.). - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 99 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/72.pdf
5	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. Ч. 3 / под ред. Н. М. Атарова. - 3-е изд. (эл.). - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 75 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/70.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Техническая механика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам «Механика. Техническая механика», «Техническая механика» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология и студентов бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. строительной механики ; [М.И. Ганджунцев и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. - Б. ц. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015/207.pdf
2	Сопротивление материалов [Текст] : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 01.03.04 Прикладная математика, 07.03.01 Архитектура : В 3-х ч. / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. сопротивления материалов ; [сост.: Н. М. Атаров [и др.] ; рец. О. В. Мкртычев]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/21.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Техническая механика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Техническая механика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обуча-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвали-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицен-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>ющихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>дов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec</p> <p>ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>зия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Планирование и организация эксперимента

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Пижурин А. А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Планирование и организация эксперимента» является формирование компетенций обучающегося в области применения современных методов теории математического планирования и организации эксперимента в производственно-технической деятельности по специальности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3. Способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Знает методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством для проведения планирования и организации эксперимента
	Знает методы оценки влияния основных факторов на качество продукции
ПК-4. Способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Знает показатели качества продукции и параметры технологического процесса, подлежащие измерениям и контролю
	Знает методы выбора факторов и уровней их варьирования при планировании эксперимента
	Имеет навыки определения номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов
ПК-8. Способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	Знает основные направления в теории планирования экспериментов
	Знает основные свойства и области применения факторных планов эксперимента
	Знает методы построения планов эксперимента
ПК-12. Способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	Знает этапы экспериментальных работ
	Знает статистические методы контроля качества и проверки статистических гипотез
	Знает методы оценки влияния основных факторов на качество продукции
	Имеет навыки статистической обработки результатов экспериментов
ПК-19. Способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Знает основные виды математических моделей
	Знает методы планирования эксперимента с целью математического описания объекта
	Имеет навыки статистического анализа и проверки адекватности регрессионных моделей

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные понятия, задачи и этапы планирования эксперимента	6	8							Контрольная работа р. 1, 2
2	Первичная обработка результатов экспериментов	6	4		12					
3	Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей	6	6		8		16	64	36	
4	Полные и дробные факторные планы	6	8		8					
5	Экспериментальные планы второго порядка	6	6		4					
	Итого:		32		32		16	64	36	Экзамен, Курсовая работа

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия, задачи и этапы планирования эксперимента	<p>1. Общие понятия и определения. Понятия эксперимент, опыт, план эксперимента, фактор. Виды экспериментов. Виды факторов.</p> <p>2. Сущность математического подхода к эксперименту. Классический (традиционный) метод планирования экспериментов. Математическая теория экстремальных экспериментов. Основная задача корреляционного и регрессионного анализа.</p> <p>3. Основные задачи планирования эксперимента. Планирование эксперимента с целью математического описания объекта. Отсеивающие эксперименты в технологических исследованиях. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.</p> <p>4. Этапы экспериментальных работ. Три этапа экспериментальных исследований: подготовка эксперимента; планирование и постановка опытов; анализ результатов.</p> <p>5. Планирование многофакторных экспериментов. Выбор параметров процесса (параметров оптимизации). Выбор факторов, уровней их варьирования и центра эксперимента. Выбор модели.</p>
2	Первичная обработка результатов экспериментов	<p>6. Общие сведения. Основные, побочные и посторонние факторы. Ошибка опыта и ее виды. Статистическая совокупность. Выборочная статистическая совокупность. Характеристики выборки. Статистическая гипотеза</p>
3	Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей	<p>7. Основные виды математических моделей. Выбор регрессионной модели. Проверка адекватности регрессионной модели.</p> <p>8. Применение метода наименьших квадратов для моделей с одной переменной. Система нормальных уравнений (СНУ).</p> <p>9. Применение метода наименьших квадратов для многофакторных экспериментов. Матрица планов. Матрица базисных функций. Обобщение метода наименьших квадратов для регрессионных моделей в виде многочленов порядка выше первого.</p> <p>10. Статистический анализ уравнения регрессии. Дисперсия воспроизводимости. Оценка точности, значимости коэффициентов регрессии и интерпретация результатов. Последовательность действий исследователя при проведении эксперимента с целью построения регрессионной модели объекта.</p>
4	Полные и дробные факторные планы	<p>11. Построение и геометрическая интерпретация полного факторного плана (ПФП). Особенности полных факторных планов. Область варьирования нормализованных факторов.</p> <p>12. Эффекты взаимодействий факторов ПФП. Наличие эффекта взаимодействия между факторами. Взаимодействия 2, 3, 4-го и т.д. порядка.</p> <p>13. Дробные факторные планы и их построение. Минимизация числа опытов. Дробные факторные планы различной дробности. Генераторы плана и определяющий контраст.</p>
5	Экспериментальные планы второго порядка	<p>14. В-планы второго порядка. Применение и синтез экспериментальных планов второго порядка.</p>

		15. Униформ-ротатабельные планы второго порядка. Отличие от В-плана. Уровни варьирования факторов. Звездное плечо.
--	--	--

4.2. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Первичная обработка результатов экспериментов	<i>Оценка основных параметров статистической совокупности.</i> Изучение методики обработки статистических и экспериментальных данных. Статистический ряд и гистограмма. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Определение параметров генеральной совокупности. Определение необходимого числа измерений.
		<i>Проверка статистических гипотез.</i> Изучение методики проверки статистических гипотез. Проверка однородности оценок дисперсий. Сравнение двух выборочных средних. Проверка гипотезы о виде закона распределения.
		<i>Исследование корреляционных зависимостей.</i> Исследование корреляционных зависимостей между случайными величинами, расчет коэффициента корреляции, проверка гипотезы об отсутствии корреляционной связи между случайными величинами.
3	Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей	<i>Применение метода наименьших квадратов для построения моделей с одной независимой переменной.</i> Ознакомление с методом наименьших квадратов.
		<i>Статистический анализ уравнения регрессии.</i> Рассмотрение способов вычисления дисперсии воспроизводимости в зависимости от методики дублирования опытов. Проверка адекватности регрессионной модели.
4	Полные и дробные факторные планы	<i>Исследование объектов с применением полных факторных планов.</i> Изучение способов построения и методики обработки результатов полных факторных планов (ПФП). Расчет коэффициентов регрессии линейной модели. Статистический анализ регрессионной модели, полученной по результатам ПФП.
		<i>Исследование объектов с применением дробных факторных планов.</i> Изучение методов построения и реализации дробных факторных планов. Рандомизация. Разбиение матрицы плана на ортогональные блоки.
5	Экспериментальные планы второго порядка	<i>Получение математической модели объектов исследований с помощью экспериментальных планов 2-го порядка.</i> Изучение методов планирования второго порядка на примере В-планов и униформ-ротатабельных планов. Расчет коэффициентов регрессии для В-планов.

4.4. Компьютерные практикумы

Учебным планом не предусмотрены.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия, задачи и этапы планирования эксперимента	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Первичная обработка результатов экспериментов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Полные и дробные факторные планы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Экспериментальные планы второго порядка	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Планирование и организация эксперимента

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством для проведения планирования и организации эксперимента	1	контрольная работа, защита курсовой работы, экзамен
Знает методы оценки влияния основных факторов на качество продукции	3	защита курсовой работы, экзамен
Знает показатели качества продукции и параметры технологического процесса, подлежащие измерениям и контролю	1	контрольная работа, защита курсовой работы, экзамен
Знает методы выбора факторов и уровней их варьирования при планировании эксперимента	1	контрольная работа, защита курсовой работы, экзамен
Имеет навыки определения номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологи-	1	защита курсовой работы

ческих процессов		
Знает основные направления в теории планирования экспериментов	1	контрольная работа, экзамен
Знает основные свойства и области применения факторных планов эксперимента	1, 4, 5	контрольная работа, защита курсовой работы, экзамен
Знает методы построения планов эксперимента	4, 5	защита курсовой работы, экзамен
Знает этапы экспериментальных работ	1, 4, 5	контрольная работа, защита курсовой работы, экзамен
Знает статистические методы контроля качества и проверки статистических гипотез	2, 3	контрольная работа, защита курсовой работы, экзамен
Знает методы оценки влияния основных факторов на качество продукции	3	защита курсовой работы, экзамен
Имеет навыки статистической обработки результатов экспериментов	2, 3	защита курсовой работы
Знает основные виды математических моделей	1, 4, 5	контрольная работа, защита курсовой работы, экзамен
Знает методы планирования эксперимента с целью математического описания объекта	4, 5	защита курсовой работы, экзамен
Имеет навыки статистического анализа и проверки адекватности регрессионных моделей	2, 3	защита курсовой работы

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: экзамен в 6 семестре, защита курсовой работы в 6 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 6 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия, задачи и этапы планирования эксперимента	1. Понятия эксперимент, опыт, планирование эксперимента. Виды эксперимента. 2. Понятие фактор, виды факторов. 3. Что такое отклик? Функция отклика. Поверхность отклика. 4. Сущность математического подхода к эксперименту. 5. Основные направления в теории планирования экстремальных экспериментов. 6. Основные задачи планирования эксперимента. 7. Этапы экспериментальных работ. 8. Выбор параметров процесса (параметров оптимизации). 9. Выбор факторов, уровней их варьирования и центра эксперимента. 10. Нормирование обозначений варьируемых факторов. 11. Выбор модели.
2	Первичная обработка результатов экспериментов	12. Ошибка опыта. Классификация ошибок опытов. 13. Виды статистических совокупностей. Параметры, характеризующие случайные величины. 14. Расчет доверительного интервала для математического ожидания. 15. Проверка гипотезы об однородности двух дисперсий. 16. Проверка однородности нескольких дисперсий. 17. Проверка однородности средних. 18. Проверка нормальности распределения. 19. Коэффициент корреляции. 20. Ранговая корреляция.
3	Обработка результатов эксперимента для получения математических моделей	21. Основные предпосылки применения регрессионного анализа. 22. Основные виды математических моделей. 23. Метод наименьших квадратов для моделей с одной переменной. 24. Применение метода наименьших квадратов для многофакторных экспериментов. 25. Дисперсия воспроизводимости и методы ее оценки. 26. Определение оценки дисперсии воспроизводимости при равномерном и неравномерном дублировании опытов. 27. Оценка значимости коэффициентов регрессии и интерпретация результатов. 28. Проверка адекватности регрессионной модели.
4	Полные и дробные факторные планы	29. Построение полного факторного плана. 30. Геометрическая интерпретация полного факторного плана. 31. Свойства полных факторных планов 2^k .

		32. Буквенная запись полных факторных планов. 33. Расчет коэффициентов регрессии линейной модели по результатам ПФП 2^k . 34. Эффекты взаимодействий факторов ПФП 2^k . 35. Статистический анализ регрессионной модели, полученной по результатам ПФП. 36. Дробные факторные планы и их построение. 37. Разрешающая способность дробных факторных планов. 38. Выбор $1/4$ -реплики ПФП и ее разрешающая способность. 39. Рандомизация. 40. Разбиение матрицы плана на ортогональные блоки.
5	Экспериментальные планы второго порядка	41. В-планы второго порядка. 42. Построение регрессионной модели по результатам В-плана. 43. Униформ-ротатабельные планы второго порядка и их применение. 44. Особенности и недостатки униформ-ротатабельных планов. 45. Однофакторный дисперсионный анализ.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта).

Тематика курсовых работ:

1. Исследование строительных изделий по установленному показателю методами математического планирования эксперимента (по вариантам).
2. Исследование строительных конструкций по установленному показателю с применением методов планирования эксперимента (по вариантам).
3. Исследование технологического процесса изготовления строительных материалов с применением математического планирования эксперимента (по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Содержание

Введение

1. Аналитический обзор состояния вопроса
2. Выбор и обоснование математической модели
3. Выбор и составление плана эксперимента
4. Проверка нормальности распределения выходной величины
5. Расчет необходимого числа параллельных опытов
6. Обработка результатов эксперимента
7. Интерпретация результатов эксперимента

Выводы

Список литературы

Приложения

Презентация к работе содержит результаты априорных исследований, системную модель, уровни факторов, план эксперимента, математическая модель, основные оценки (критерии) по обработке результатов эксперимента, иллюстрации результатов экспериментальных исследований.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Назначение, основные разновидности и параметры объекта исследования.
2. Какова цель исследования объекта?
3. Какие факторы и показатели характеризуют объект исследования?
4. Какова методика проведения экспериментальных исследований?
5. Средства измерения, применяемые в эксперименте.

6. Влияние каких факторов исследуется в курсовой работе?
7. Что такое планирование эксперимента?
8. Что такое отклик? Функция отклика. Поверхность отклика.
9. Какой эксперимент называется активным?
10. Какой эксперимент называется пассивным?
11. Какой объект называют управляемым?
12. Назовите методы планирования эксперимента, применяемые на разных этапах исследования.
13. Что такое ошибка опыта? Классификация ошибок опыта.
14. Какие ошибки называются систематическими?
15. Какие ошибки называются случайными?
16. Как оценить ошибку опыта?
17. Что такое дисперсия значений?
18. Что называется средним квадратичным отклонением?
19. Что такое интервал варьирования? Выбор интервалов варьирования.
20. Что такое матрица планирования эксперимента?
21. Понятие математической модели и функции отклика
22. Требования к математическим моделям
23. Связь математической модели и матрицы планирования эксперимента.
24. Полиномиальные модели.
25. Параллельные опыты. Ошибки параллельных опытов. Компоненты ошибки измерений.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 6 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Основные понятия теории планирования эксперимента и первичная обработка результатов экспериментов».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Что такое математическая модель и её назначение?
2. Какими методами можно получить математическую модель?
3. Чем отличаются многофакторные и однофакторные эксперименты?
4. В чём отличия между пассивными и активными экспериментами?
5. В каких условиях применяют активные эксперименты, в каких пассивные?
6. Основные сведения по планированию эксперимента.
7. Задачи, решаемые методом планирования эксперимента.
8. Что является параметрам оптимизации?
9. Что является факторами?
10. Какие факторы могут быть?
12. Требования к факторам.
13. Как выбрать модель?
14. Если несколько различных моделей отвечают нужным требованиям, то какую из них выбрать?
15. Какие полиномиальные модели Вам известны?
16. В чём идея аппроксимации?
17. Как определить ошибки параллельных опытов и что это за ошибки?
18. Оценка дисперсии параллельных опытов и её определение.

19. Напишите среднеквадратичное отклонение и что оно означает?
20. Напишите оценку дисперсии для случая, когда число дублированных опытов одинаково по всей матрице планирования эксперимента.
21. Чему равна оценка дисперсии всех опытов при неравномерном их дублировании?
22. По какому критерию определяется однородность двух дисперсий?
23. Как проверить однородность дисперсий больше 2 при равномерном дублировании опытов?
24. Как проверить однородность средних?
25. Последовательность действий исследователя при проведении эксперимента для построения математической модели объекта.
26. Понятие статистической гипотезы. Нулевая гипотеза.
27. Что означает статистическая и корреляционная связь?
28. Доверительный интервал для математического ожидания. Понятие доверительной вероятности.
29. Как рассчитать доверительный интервал для математического ожидания?
30. Проверка гипотезы о нормальном законе распределения.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Планирование и организация эксперимента

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Волосухин, В. А. Планирование научного эксперимента [Текст] : учебник / В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. - 2-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2014. - 175 с.	25

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Воробьёв, А. Л. Планирование и организация эксперимента в управлении качеством : учебное пособие / А. Л. Воробьёв, И. И. Любимов, Д. А. Косых. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 344 с. — ISBN 978-5-4417-0476-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/33648
2	Боярский, М. В. Планирование и организация эксперимента : учебное пособие / М. В. Боярский, Э. А. Анисимов. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. — 168 с. — ISBN 978-5-8158-1472-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/75439

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Планирование и организация эксперимента

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Планирование и организация эксперимента

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>напоСАD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обуча-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицен-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>ющихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>зия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Моделирование процессов измерений и контроля

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Пижурин А.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от «25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Моделирование процессов измерений и контроля» является формирование компетенций обучающегося в области современных методов теории и практики моделирования процессов измерений и контроля в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4. Способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Знает показатели качества продукции и параметры технологического процесса, подлежащие измерениям
	Имеет навыки анализа производственно-технической документации
	Имеет навыки определения номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов
ПК-8. Способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	Знает основные сведения о метрологическом обеспечении измерений и контроля
	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений
	Знает общие методы технической диагностики
ПК-19. Способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Знает основные этапы, принципы и методы построения математических моделей
	Знает основные методы моделирования процессов и объектов измерения и контроля
	Знает виды метрологических моделей объектов измерения и контроля
	Имеет навыки построения метрологических моделей объектов измерения и контроля

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основы теории моделирования	4	16		6					<i>Контрольная работа № 1 р. 1</i>
2	Методы математического моделирования	4	16		10			51	9	
	<i>Итого в 4 семестре:</i>	4	32		16			51	9	<i>Зачет</i>
3	Моделирование процессов измерения и контроля строительных материалов, изделий и конструкций	5	6		4					<i>Контрольная работа № 2 р. 3,4</i>
4	Моделирование технологических процессов строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций	5	12		8		16	44	36	
5	Моделирование процессов технической диагностики и управления	5	14		4					
	<i>Итого в 5 семестре:</i>	5	32		16		16	44	36	<i>Экзамен, Курсовая работа</i>
	Итого:	4, 5	64		32		16	95	45	<i>Зачет, Экзамен, Курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы теории моделирования	<p>1.1. Понятие модели и моделирования. Моделирование в широком смысле. Методы научного познания. Гипотезы и аналогии. Моделирование как процесс исследования.</p> <p>1.2. Цели и принципы моделирования. Основные цели моделирования. основополагающие принципы моделирования</p> <p>1.3. Свойства и классификации моделей. Конечность, упрощенность, приближенность и информативность моделей. Классификация моделей по разным признакам.</p> <p>1.4. Когнитивные, концептуальные и формальные модели. Идеальная и содержательная модель. Описательные, объяснительные и прогностические модели. Три вида концептуальных моделей</p> <p>1.5. Общие сведения о системах. Основные требования (признаки) к объекту, чтобы его можно было считать системой. Виды и классификация систем.</p> <p>1.6. Системный подход к моделированию. Системный принцип исследования. Синтез систем, анализ систем, оценка и принятие решений. Последовательность разработки моделей на базе системного подхода.</p> <p>1.7. Основы физической теории подобия. Метод теории подобия. Понятие о физическом подобии явлений. Виды подобия.</p>
2	Методы математического моделирования	<p>2.1. Понятие математического моделирования. Математическое моделирование как идеальное научное знаковое формальное моделирование. Структура математической модели.</p> <p>2.2. Классификация математических моделей. Модели микроуровня, макроуровня, метауровня. Структурные и функциональные, аналитические и алгоритмические модели.</p> <p>2.3. Этапы построения математической модели. Схема этапов моделирования. Характеристики этапов. Требования к входным и выходным факторам. Разработка математического описания объекта. Два основных подхода к разработке математических моделей.</p> <p>2.4. Математические схемы моделирования систем. Понятие «математическая схема» моделирования систем. Состояние объекта (системы). Характерные признаки систем. Классы типовых математических схем.</p>
3	Моделирование процессов измерения и контроля строительных материалов, изделий и конструкций	<p>3.1. Понятие и виды метрологических моделей объектов измерений. Нормативная, аналитическая (идеальная и реалистическая) и экспериментальная модель объекта. Применение метрологических моделей в измерительном приемном контроле объекта.</p> <p>3.2. Нормативная модель объекта измерения и контроля. Область существования годного объекта. Понятие номинальной модели.</p> <p>3.3. Моделирование процессов измерений в ходе экспериментальных исследований. Экспериментальная метрологическая модель объекта.</p>

4	<p>Моделирование технологических процессов строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>4.1. Основные подходы к моделированию технологических систем. Технологический процесс с позиций системного подхода. Этапы системного анализа. Моделирование технологических объектов на микро, макро и мегауровнях.</p> <p>4.2. Предприятие строительных материалов как система. Основные технологические операции при получении строительных материалов. Системная модель технологического процесса изготовления строительных материалов или изделий.</p> <p>4.3. Функциональная модель производства. Принципы построения функциональной модели.</p> <p>4.4. Построение структурной модели производства. Принципы построения структурных моделей.</p> <p>4.5. Моделирование строительного производства. Основные модели управляемых систем в строительстве. Сетевая модель и сетевой график. Технологическая и организационная последовательность работ. Методы построения сетевых моделей.</p>
5	<p>Моделирование процессов технической диагностики и управления</p>	<p>5.1. Техническая диагностика как отрасль научно-технических знаний. Понятия техническая диагностика, техническая прогностика, техническая генетика и техническое диагностирование. Технические состояния объекта. Структура технической диагностики.</p> <p>5.2. Диагностические параметры. Структурные, функциональные и сопутствующие параметры технического состояния объекта. Связь между структурными и диагностическими параметрами. Выбор диагностических параметров.</p> <p>5.3. Диагностические модели. Формы формализованного описания объекта диагностирования. Явная и неявная модель объекта диагностирования. Представленные модели объектов диагностики в операторном виде. Построение графов причинно-следственных связей.</p> <p>5.4. Алгоритмы диагностирования. Алгоритмы проверки исправности, работоспособности и поиска неисправности. Три вида алгоритмов: безусловный с безусловной остановкой, безусловный с условной остановкой и условный с условной остановкой.</p> <p>5.5. Методы технического диагностирования. Параметрические и физические методы диагностирования. Субъективные и приборные методы.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы теории моделирования	Тема. Моделирование на основе физической теории подобия. Изучение понятий инварианта и критерий подобия. Теоремы подобия. Получение обобщенных решений в критериальном

		<p>виде. Физическое моделирование явлений.</p> <p>Тема. Моделирование на основе метода анализа размерностей. Первичные и вторичные физические величины. Предварительный качественный анализ и выбор системы безразмерных параметров на основе теории размерностей.</p>
2	Методы математического моделирования	<p>Тема. Непрерывно-детерминированные модели. Математическое соотношение для детерминированных систем. Математическим аппарат теории систем автоматического регулирования и управления.</p>
		<p>Тема. Дискретно-детерминированные модели. Теория автоматов. Конечные автоматы с памятью и без памяти. Синхронные и асинхронные F-автоматы. Способы задания работы F-автоматов.</p>
		<p>Тема. Непрерывно-стохастические модели. Системы массового обслуживания. Описание потоков событий. Системы приоритетов.</p>
		<p>Тема. Дискретно-стохастические модели. Вероятностный автомат или P-схема. Имитационное моделирование объектов.</p>
		<p>Тема. Сетевые модели. Теория сетей Петри. Наглядное представление N-схемы в виде двудольного ориентированного мультиграфа. Модели процесса функционирования систем с использованием типовых N-схем.</p>
		<p>Тема. Комбинированные модели. Агрегативное описание сложных объектов. Использование обобщенной типовой математической схемы моделирования (A-схемы).</p>
3	Моделирование процессов измерения и контроля строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Тема. Построение метрологических моделей объектов измерения и контроля. Построение вербальной метрологической модели. Построение номинальной и нормативной моделей.</p>
4	Моделирование технологических процессов строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Тема. Моделирование причинно-следственных связей между параметрами технологического процесса производства строительных материалов и показателями их качества. Построение диаграммы Исикавы. Анализ Парето.</p>
		<p>Тема. Математическое моделирование процессов контроля характеристик изделий. Для заданного вида процесса определить номенклатуру контролируемых параметров объектов и их контроль по этапам технологического процесса.</p>
		<p>Тема. Модели измерений при выполнении строительномонтажных работ. Построение моделей процесса контроля технологии строительномонтажных работ (блок-схемы, функциональной).</p>
5	Моделирование процессов технической диагностики и управления	<p>Тема. Диагностическая модель качества строительных материалов. Разработка диагностической модели качества строительных материалов. Алгоритм процесса диагностики строительных материалов. Блок-схема проверки исправного и дефектного состояния объекта.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовой работе осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы теории моделирования	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Методы математического моделирования	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Моделирование процессов измерения и контроля строительных материалов, изделий и конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Моделирование технологических процессов строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Моделирование процессов технической диагностики и управления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Моделирование процессов измерений и контроля

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает показатели качества продукции и параметры технологического процесса, подлежащие измерениям	1, 2, 3, 4, 5	домашнее задание, защита курсовой работы, экзамен
Имеет навыки анализа производственно-технической документации	1, 2, 3, 4, 5	домашнее задание, защита курсовой работы
Имеет навыки определения номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов	1, 2, 3, 4, 5	домашнее задание, защита курсовой работы
Знает основные сведения о метрологическом обеспечении измерений и контроля	1, 2, 3, 4, 5	домашнее задание, контрольная работа № 2, защита курсовой работы
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений	1, 2, 3, 4, 5	домашнее задание, защита курсовой работы

Знает общие методы технической диагностики	5	экзамен
Знает основные этапы, принципы и методы построения математических моделей	1, 2	контрольная работа № 1, зачет, экзамен
Знает основные методы моделирования процессов и объектов измерения и контроля	1, 2, 3, 4,5	контрольная работа № 1, контрольная работа № 2, зачет, защита курсовой работы, экзамен
Знает виды метрологических моделей объектов измерения и контроля	3	контрольная работа № 2, защита курсовой работы, экзамен
Имеет навыки построения метрологических моделей объектов измерения и контроля	3	защита курсовой работы

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре; экзамен в 5 семестре; защита курсовой работы в 5 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 5 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
---	---------------------------------	-------------------------

1	Основы теории моделирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы научного познания. 2. Понятие модели и моделирования. 3. Цели и принципы моделирования. 4. Свойства моделей. 5. Классификации моделей. 6. Понятие «система». Основные признаки системы. 7. Классификация систем. 8. Понятие «структура» системы. Виды структур. Понятие «функция» системы. 9. Системный подход к моделированию. 10. Две основные стадии проектирования систем. 11. Принципы системного подхода. 12. Моделирование на основе физической теории подобия. 13. Виды подобия, критерии и теоремы подобия.
2	Методы математического моделирования	<ol style="list-style-type: none"> 14. Понятие математического моделирования, преимущества математического моделирования. 15. Понятие «математическая модель», структура математической модели. 16. Классификация математических моделей по принадлежности к иерархическому уровню и по характеру отображаемых свойств объекта. 17. Классификация математических моделей по способу представления свойств объекта. 18. Классификация математических моделей по способу получения и по целевому назначению. 19. Классификация математических моделей в зависимости от параметров и переменных и по способу реализации. 20. Этап построения математической модели - постановка задачи. 21. Этап построения математической модели - разработка математического описания. 22. Выбор метода решения и реализация решения в виде алгоритма. 23. Проверка адекватности модели. 24. Практическое использование построенной модели и анализ результатов моделирования. 25. Математические схемы моделирования систем.
3	Моделирование процессов измерения и контроля строительных материалов, изделий и конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 26. Виды метрологических моделей объектов измерений. 27. Нормативная модель объекта измерения и контроля. 28. Аналитические модели объекта измерения и контроля. 29. Экспериментальная метрологическая модель объекта. 30. Моделирование средств измерений.
4	Моделирование технологических процессов строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 31. Системная модель процесса изготовления строительных материалов или изделий. 32. Виды математических моделей технологических объектов. 33. Предприятие строительных материалов как система. 34. Теория графов в построении моделей технологических процессов. 35. Причинно-следственная диаграмма Исикавы. 36. Анализ Парето.
5	Моделирование процессов технической диагностики и управления	<ol style="list-style-type: none"> 37. Основные понятия и задачи технической диагностики. 38. Общие методы технической диагностики. 39. Диагностические параметры. 40. Классификация объектов диагностирования. 41. Функциональные и логические диагностические модели. 42. Модели объектов диагностирования в табличной форме.

		43. Граф причинно-следственных связей. 44. Аналитические и информационные модели диагностирования. 45. Алгоритмы диагностирования. 46. Выбор оптимального алгоритма диагностирования. 47. Методы технического диагностирования.
--	--	---

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы теории моделирования	1. Методы научного познания. 2. Понятие модели. 3. Понятие моделирования. 4. Цели моделирования. 5. Принципы моделирования. 6. Свойства моделей. 7. Классификации моделей. 8. Когнитивные модели. 9. Виды концептуальных моделей. 10. Понятие «система». 11. Основные признаки системы. 12. Классификация систем. 13. Понятие «структура» системы. Виды структур. 14. Понятие «функция» системы. 15. Системный подход к моделированию. 16. Две основные стадии проектирования систем. 17. Принципы системного подхода. 18. Моделирование на основе физической теории подобия. 19. Виды подобия. 20. Критерии подобия. 21. Теоремы подобия.
2	Методы математического моделирования	22. Понятие математического моделирования. 23. Преимущества математического моделирования. 24. Понятие «математическая модель». 25. Структура математической модели. 26. Понятие «математическое описание объекта». 27. Классификация математических моделей по принадлежности к иерархическому уровню и по характеру отображаемых свойств объекта. 28. Классификация математических моделей по способу представления свойств объекта. 29. Классификация математических моделей по способу получения и по целевому назначению. 30. Классификация математических моделей в зависимости от параметров и переменных и по способу реализации. 31. Этап построения математической модели - постановка задачи. 32. Этап построения математической модели - разработка математического описания. 33. Этап построения математической модели - выбор метода решения и реализация решения в виде алгоритма. 34. Проверка адекватности модели. 35. Практическое использование построенной модели и анализ результатов моделирования. 36. Понятие «математические схемы моделирования систем».

		37. Непрерывно-детерминированные модели. 38. Дискретно-детерминированные модели. 39. Непрерывно-стохастические модели. 40. Дискретно-стохастические модели. 41. Сетевые модели. 42. Комбинированные модели.
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

1. Разработка метрологических моделей измерения характеристик строительных материалов в процессе их производства (по вариантам).
2. Разработка метрологических моделей измерения характеристик строительных изделий в процессе их производства (по вариантам).
3. Разработка модели оперативного контроля характеристик качественного выполнения строительных работ (по вариантам).
4. Разработка диагностической модели контроля качества технологического процесса производства строительных материалов (изделий) (по вариантам).
5. Разработка диагностической модели для контроля параметров технологического процесса в строительстве (по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Содержание.

Введение.

1. Обоснование необходимости моделирования процессов измерения и контроля характеристик объекта с целью совершенствования его технико-экономических показателей.
 - 1.1. Анализ общих сведений об исследуемом объекте.
 - 1.2. Показатели качества объекта и характеристики на него влияющие.
 - 1.3. Анализ этапов производства объекта на основе исследования модели технологического процесса.
 - 1.4. Анализ причинно-следственных связей между возможными дефектами объекта и причинами их возникновения с применением диаграммы Исикавы.
 - 1.5. Анализ существующего метрологического обеспечения процессов измерения и контроля показателей и характеристик объекта.
 - 1.6. Постановка задач по совершенствованию процесса контроля и измерения показателей и характеристик объекта.
 2. Метрологическое моделирование процессов контроля и измерения объекта.
 - 2.1. Вербальная модель процесса контроля и измерения. Построение номинальной и нормативной модели объекта.
 - 2.2. Анализ влияния контролируемых параметров на возможность предотвращения дефектов в объекте.
 - 2.3. Определение требований к метрологическим характеристикам средств измерения.
- Выводы.
 Список литературы.
 Приложения.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Назначение, основные разновидности и параметры объекта.
2. Какие нормативные документы регламентируют объект?
2. Каковы нормируемые характеристики качества объекта?

3. От каких факторов зависят качественные параметры объекта?
4. Какие параметры технологического процесса производства объекта влияют на его качество?
5. Виды контроля параметров и показателей исследуемого объекта.
6. Возможные дефекты (брак) объекта.
7. Места возникновения дефектов в технологическом процессе.
8. Причины возникновения дефектов.
9. Характеристика метрологического обеспечения процессов измерения и контроля показателей и характеристик объекта.
10. Основные направления совершенствования процесса контроля и измерения показателей и характеристик объекта.
11. Обоснуйте выбор контролируемых параметров объекта измерений.
12. Что представляет собой измеряемая физическая величина?
13. Что такое метрологическая модель объекта.
14. Сформулируйте вербальную модель процесса контроля и измерения.
15. Для чего нужна номинальная и нормативная модель объекта.
16. Возможные последствия невыполнения контролируемых параметров.
17. Каковы требования к метрологическим характеристикам средств измерения объекта.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 в 4 семестре;
- домашнее задание в 4 семестре;
- контрольная работа № 2 в 5 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы № 1 в 4 семестре: «Основы теории моделирования».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Какие признаки модели определяют ее как системную модель?
2. Какие существуют этапы построения системной модели процессов измерения и контроля?
3. Объясните, как вы понимаете термин «черный ящик».
4. Какие факторы включает функция системной модели процесса измерений и контроля?
5. Что включает структура процесса измерений?
6. Укажите основные критерии эффективности процесса измерения?
7. Укажите основные критерии эффективности процесса контроля?
8. Что является определяющими признаками модели реального объекта?
9. Какие существуют виды моделей?
10. Укажите основные признаки модели по первой теореме подобия?
11. Укажите основные признаки модели по второй теореме подобия?
12. В чем значимость выполнения при моделировании третьей теоремы подобия?
13. Что называют приближенными моделями?
14. Что такое физическая модель?
15. Что такое иерархическая модель процесса?
16. Какие виды моделирования применяются при измерении характеристик процессов измерения и контроля?
17. Что такое точность модели?

18. Что понимаем под адекватностью модели?
19. Каким образом выполнить требования по результативностью модели?
20. Каким образом выполнить требования под определенностью модели?
21. Чем характеризуется экономичность модели?

Домашнее задание по теме «Анализ и определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов».

Состав типового задания:

В реферативной форме провести анализ заданного объекта (строительного материала или конструкции по вариантам) с целью определения измеряемых и контролируемых параметров. Рассмотреть показатели качества объекта и характеристики на него влияющие. Сделать анализ этапов производства объекта и контроля его показателей и характеристик. Описать метрологическое обеспечение технологического процесса.

Тема контрольной работы № 2 в 5 семестре: «Методы и средства измерения параметров шероховатости поверхности, давления, твердости», «Координатно-измерительные машины».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Для чего нужны метрологические модели объектов измерений?
2. Виды метрологических моделей объектов измерений.
3. Нормативная модель объекта.
4. Аналитическая (идеальная и реалистическая) модель объекта..
5. Экспериментальная метрологическая модель объекта.
6. Применение метрологических моделей в измерительном приемочном контроле объекта.
7. Моделирование средств измерений.
8. Область существования годного объекта.
9. Понятие номинальной модели.
10. Вербальная метрологическая модель объекта.
11. Технологический процесс с позиций системного подхода.
12. Этапы системного анализа.
13. Виды математических моделей технологических объектов.
14. Моделирование технологических объектов на микро, макро и мегауровнях.
15. Системная модель технологического процесса изготовления строительных материалов или изделий.
16. Предприятие строительных материалов как система.
17. Принципы построения функциональной модели.
18. Принципы построения структурных моделей.
19. Сетевая модель и сетевой график.
20. Методы построения сетевых моделей.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний

	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
--	--	---	--	---

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Моделирование процессов измерений и контроля

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Советов, Б. Я. Моделирование систем [Текст] : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев ; Санкт-Петербургский гос. электро-технический ун-т. - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 434 с.	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Введение в математическое моделирование : учебное пособие / В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер [и др.]. — М. : Логос, 2016. — 440 с. — ISBN 978-5-98704-637-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/66414
2	Буйначев, С. К. Применение численных методов в математическом моделировании : учебное пособие / С. К. Буйначев ; под редакцией Ю. В. Песин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 72 с. — ISBN 978-5-7996-1197-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	http://www.iprbookshop.ru/66195

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Моделирование процессов измерений и контроля

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Моделирование процессов измерений и контроля

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСИТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.05</i>	<i>Методы решений специальных задач с использованием ИТ</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
<i>ст. преподаватель</i>		<i>Ермаков С.А.</i>

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы решений специальных задач с использованием ИТ» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области решения задач метрологии и стандартизации с применением информационных технологий (ИТ).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной к изучению.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2 способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством	<p>Знает основы информационных технологий, применяемые при измерении и контроле показателей качества, и их классификацию</p> <p>Умеет использовать информационные технологии, программное обеспечение для контроля показателей качества</p> <p>Имеет навыки применения программного обеспечения для измерения показателей качества</p>
ПК-8 способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	<p>Знает основные правила разработки текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации с применением информационных технологий</p> <p>Умеет разрабатывать текстовую документацию с применением информационных технологий</p> <p>Имеет навыки применения офисных информационных технологий: текстового редактора и табличного процессора</p>
ПК-16 способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки	<p>Знает основные способы представления графиков, пояснительных записок, схем и другой технической документации с использованием информационных технологий</p> <p>Умеет составлять графики работ, схемы и другую техническую документацию в заданные сроки с использованием информационных технологий</p> <p>Имеет навыки составления инструкций и пояснительных записок в заданные сроки с использованием информационных технологий</p>
ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	<p>Знает основные правила и приемы изучения, анализа, обобщения и систематизации необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы</p> <p>Умеет проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств</p> <p>Имеет навыки анализа, обобщения и систематизации информации и данных</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Знает основные методы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования Умеет выполнять основные виды моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов Имеет навыки участия в моделировании процессов измерений и контроля с использованием средств автоматизированного проектирования

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, те- кущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Задачи стандартизации и метрологии, решаемые с использованием информационных технологий. Общие сведения о программном обеспечении	6	2		-					Домашнее задание № 1 (р. 3) домашнее задание № 2 (р. 4) контрольная работа (р. 5)
2	Решения специальных задач с использованием офисного пакета прикладных программ и	6	2		2					

	справочной правовой системы								
3	Решения специальных задач с использованием табличного процессора	6	4		6				
4	Решения специальных задач с использованием системы автоматизированного проектирования	6	2		2				
5	Построение базы данных по результатам измерений, испытаний и контроля в СУБД	6	6		6				
Итого:		6	16		16			67	9
									<i>Зачёт</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Задачи стандартизации и метрологии, решаемые с использованием информационных технологий. Общие сведения о программном обеспечении	Тема 1. Задачи стандартизации и метрологии, решаемые с использованием информационных технологий. Общие сведения о программном обеспечении Задачи стандартизации и метрологии, решаемые с использованием современных информационных технологий. Общие сведения о программном обеспечении, используемом в проведении работ по метрологии, сертификации и стандартизации в строительной индустрии
2	Решения специальных задач с использованием офисного пакета прикладных программ и справочной правовой системы	Тема 2. Решения специальных задач с использованием офисного пакета прикладных программ и справочной правовой системы Решения специальных задач в области стандартизации, сертификации и метрологии с применением пакета прикладных программ: создание документов по сертификации и метрологии в текстовом редакторе, презентаций, работа в справочно-поисковой системе.
3	Решения специальных задач с использованием табличного процессора	Тема 3. Решения специальных задач с использованием табличного процессора Решения специальных задач в области стандартизации, сертификации и метрологии с использованием пакета статистического анализа Excel
4	Решения специальных за-	Тема 4. Решения специальных задач с использованием

	дач с использованием системы автоматизированного проектирования	САПР AutoCAD Решение специальных задач в области стандартизации, сертификации и метрологии с использованием САПР AutoCAD для документирования, составления отчетов и проведения инженерных расчетов.
5	Построение базы данных по результатам измерений, испытаний и контроля в СУБД	Тема 5. Построение баз данных в MS Access Построение баз данных для решения специальных задач в области стандартизации, сертификации и метрологии с использованием СУБД MS Access. Тема 6. Составление форм и отчетов в MS Access Главная кнопочная форма. Отчеты. Тема 7. Составление запросов в MS Access Простой, перекрестный, параметрический запрос.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Решения специальных задач с использованием офисного пакета прикладных программ и справочной правовой системы	Практическое занятие № 1 Решения специальных задач с использованием офисного пакета прикладных программ Освоить практические приемы решения специальных задач в области стандартизации, сертификации и метрологии с применением пакета прикладных программ: создание документов по сертификации и метрологии в текстовом редакторе, презентаций, работа в справочной правовой системе. Освоить подходы к написанию инструкций.
3	Решения специальных задач с использованием табличного процессора	Практическое занятие № 2 Введение в MS Excel Освоить способы анализа, обобщения и систематизации в MS Excel
		Практическое занятие № 3 Графики в MS Excel Освоить приемы построения графиков в MS Excel
		Практическое занятие № 4 Задача по сертификации в MS Excel Освоить практические приемы решения специальных задач в области сертификации с использованием пакета регрессионного анализа Excel
4	Решения специальных задач с использованием системы автоматизированного проектирования	Практическое занятие № 5 Знакомство с САПР AutoCAD Освоить практические приемы решения специальных задач в области стандартизации, сертификации и метрологии с использованием САПР AutoCAD для документирования, составления отчетов и проведения инженерных расчетов.

5	Построение базы данных по результатам измерений, испытаний и контроля в СУБД	Практическое занятие № 6 Схема данных и таблицы в MS Access Освоить практические приемы решения построения структуры моделей баз данных, заполнить таблицы
		Практическое занятие № 7 Запросы в MS Access Освоить практические приемы решения построения составления запросов для решения специальных задач в области стандартизации, сертификации и метрологии с использованием СУБД MS Access.
		Практическое занятие № 8 Формы и отчеты в MS Access Освоить практические приемы составления форм и отчетов для решения специальных задач в области стандартизации, сертификации и метрологии с использованием среды программирования MS Access.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:
Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Задачи стандартизации и метрологии, решаемые с использованием информационных технологий. Общие сведения о программном обеспечении	Современные направления развития информационных технологий и их применение в проведении работ по стандартизации, сертификации и метрологии
2	Решения специальных задач с использованием офисного пакета прикладных программ и справочной правовой системы	Сравнительный анализ функциональных возможностей пакета программ Microsoft Office выпусков в период от 2003г. до настоящего времени. Переход от версии Microsoft Office 2003 к Microsoft Office 2019. Работа в СПС КонсультантПлюс.
3	Решения специальных задач с ис-	Практические приемы использования пакета стати-

	пользованием табличного процессора	стического анализа Excel в обработке статистических данных. Классификация объектов строительной индустрии с использованием программных команд Excel
4	Решения специальных задач с использованием системы автоматизированного проектирования	Функциональные возможности пакета программ AutoCAD и их применение в обработке данных, графической иллюстрации и формировании текстовой документации.
5	Построение базы данных по результатам измерений, испытаний и контроля в СУБД	Назначение основных специальных информационно-технических систем для контроля и оперативной обработки данных при исследовании параметров продукции производства.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.05</i>	<i>Методы решений специальных задач с использованием ИТ</i>

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основы информационных технологий, применяемые при измерении и контроле показателей качества, и их классификацию	1	Зачёт
Умеет использовать информационные технологии, программное обеспечение для контроля показателей качества	5	Контрольная работа (р. 5)
Имеет навыки применения программного обеспечения для измерения показателей качества	3	Домашнее задание № 1 (р. 3)
Знает основные правила разработки текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации с применением информационных технологий	2	Зачёт
Умеет разрабатывать текстовую документацию с применением информационных технологий	2	Зачёт

Имеет навыки применения офисных информационных технологий: текстового редактора и табличного процессора	3	Домашнее задание № 1 (р. 3)
Знает основные способы представления графиков, пояснительных записок, схем и другой технической документации с использованием информационных технологий	3	Зачёт
Умеет составлять графики работ, схемы и другую техническую документацию в заданные сроки с использованием информационных технологий	3, 4	Домашнее задание № 1 (р. 3) Домашнее задание № 2 (р. 4)
Имеет навыки составления инструкций и пояснительных записок в заданные сроки с использованием информационных технологий	2	Зачёт
Знает основные правила и приемы изучения, анализа, обобщения и систематизации необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы	3	Зачёт
Умеет проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	3, 4	Домашнее задание № 1 (р. 3) Домашнее задание № 2 (р. 4)
Имеет навыки анализа, обобщения и систематизации информации и данных	3, 5	Домашнее задание № 1 (р. 3) Контрольная работа (р. 5)
Знает основные методы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	4, 5	Зачёт
Умеет выполнять основные виды моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов	5	Контрольная работа (р. 5)
Имеет навыки участия в моделировании процессов измерений и контроля с использованием средств автоматизированного проектирования	4	Домашнее задание № 2 (р. 4)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения, навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий

	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации

– зачёт (6 семестр).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Задачи стандартизации и метрологии, решаемые с использованием информационных технологий. Общие сведения о программном обеспечении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие программные средства применяются при решении специальных задач по метрологии и стандартизации? 2. Общие сведения о программном обеспечении 3. Структура пояснительной записки. 4. Основные принципы составления инструкций.
2	Решения специальных задач с использованием офисного пакета прикладных программ и справочной правовой системы	<ol style="list-style-type: none"> 5. Объясните, какие существуют способы редактирования рисунков в Microsoft Word? 6. Объясните, какие существуют способы редактирования математических формул в отчетах по научным исследованиям строительных материалов и сооружений в Microsoft Word? 7. Каким образом вставка фрагментов документов других программ в Microsoft Word? <p>Типовое задание. Составить типовую инструкцию по образцу для обучаемых по размещению работ в MS PowerPoint.</p>
3	Решения специальных задач с использованием табличного процессора	<ol style="list-style-type: none"> 8. Какие функции используются для статистической обработки экспериментальных данных по измерениям показателей и характеристик строительных материалов в Microsoft Excel? 9. Объясните, какие существуют функции для управления данными о строительных материалах и изделиях и их поиску и отбору в Microsoft Excel? 10. Каким образом составляется линейная регрессия по экспериментальным данным о строительных материалах в Microsoft Excel? 11. В какой последовательности создается электронная таблица с экспериментальными данными по строительным материалам в программном пакете Excel?

		<p>12. В какой последовательности строится статистический график по экспериментальным данным по строительным материалам в программном пакете Excel?</p> <p>13. Каким образом выполняется проверка гипотеза об однородности данных в программном пакете Excel?</p> <p>14. Каким образом составляется линейная регрессия по экспериментальным данным о строительных материалах в программном пакете Excel?</p>
4	Решения специальных задач с использованием системы автоматизированного проектирования	15. Каким образом можно произвести цифровую обработку данных геодезических исследований грунта с использованием пакета программ AutoCAD?
5	Построение базы данных по результатам измерений, испытаний и контроля в СУБД	<p>16. Для каких целей можно использовать конструктор форм отчетов в Microsoft Access при проведении работ по метрологии и стандартизации в строительной индустрии?</p> <p>17. Какие категории запросов используются при работе с данными по метрологии и сертификации в Microsoft Access?</p> <p>18. В каких режимах проектируются запросы при работе с данными по метрологии и сертификации в Microsoft Access?</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (6 семестр) (очная форма обучения);
- домашнее задание № 1 (6 семестр) (очная форма обучения);
- домашнее задание № 2 (6 семестр) (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа по теме «Формы и отчеты в MS Access»

По одной из предложенных тем построить базу данных и выполнить задание.

Темы

1. Базы данных по диагностике технологических процессов производства строительных материалов
2. Базы данных по диагностике технологических процессов производства строительных изделий
3. Базы данных по обследованию строительных сооружений
4. Базы данных по оперативной диагностике технологических процессов производства строительных изделий

Задания

1. Запрос с конструктором.
2. Параметрический запрос.
3. Перекрестный запрос.
4. Запрос с правым (левым) объединением, симметричный.
5. Запрос на удаление.
6. Запрос на обновление.
7. Запрос на добавление.
8. Отчет с помощью мастера из другой таблицы или созданного запроса.
9. Отчет составной.
10. Построить форму с помощью мастера из одной таблицы.
11. Форма составная.
12. Главная кнопочная форма.

Домашнее задание № 1 по теме «Решения специальных задач с использованием офисного пакета прикладных программ»

Пример и состав типового домашнего задания

1. Скопировать таблицу из файла или заполнить самостоятельно некоторый диапазон ячеек.
2. Функции СУММ, СРЗНАЧ, МАКС, МИН находятся на панели инструментов вверху окна MS Excel. В качестве аргумента функции указать диапазон ячеек, соответствующих определенному показателю (графе таблицы). В свободном столбце ввести функцию СУММЕСЛИ.
3. Настроить фильтр.
4. Создать сводную таблицу.

Домашнее задание № 2 по теме «Знакомство с САПР AutoCAD»

Пример и состав типового домашнего задания

Построить чертеж коттеджа, гаража, квартиры, магазина, офиса в AutoCAD.

1. С помощью прямоугольников или мультилиний установить несущие элементы.
2. Провести планировку помещения посредством внутренних перекрытий.
3. После того, как на чертеже указаны все стены, в том числе внутренние перегородки, начертить окна и двери.
4. Заштриховать стены.
5. На новом слое расположить мебель.
6. Нанести размеры.
7. Посчитать площадь.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам

		решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.05</i>	<i>Методы решений специальных задач с использованием ИТ</i>

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	<i>Стандартизация и метрология</i>
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Информационные системы и технологии в строительстве [Текст]: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 «Строительство» / [А. А. Волков и др.]; под ред.: А. А. Волкова, С. Н. Петровой; Московский государственный строительный университет. – М.: МГСУ, 2015. – 417 с.	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Информационные системы и технологии в строительстве: учебное пособие / А. А. Волков, С. Н. Петрова, А. В. Гинзбург [и др.]; под редакцией А. А. Волкова, С. Н. Петровой. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 424 с.	http://www.iprbookshop.ru/40193.html
2	Левин, С. В. AutoCAD для начинающих: методические рекомендации к практической работе по курсу «Компьютерная графика» для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения / С. В. Левин, Г. Д. Леонова, Н. С. Левина. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 35 с.	http://www.iprbookshop.ru/74231.html
3	Букунов, С. В. Применение СУБД MS Access для создания бизнес-приложений: учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 104 с.	http://www.iprbookshop.ru/74344.html

4	Косолапов, В. В. Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD: учебно-методическое пособие / В. В. Косолапов, Е. В. Косолапова. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 117 с.	http://www.iprbookshop.ru/85748.html
---	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Методы решения специальных задач с использованием информационных технологий [Электронный ресурс]: практикум / сост. А. С. Ермаков; Моск. гос. строит. ун-т. – Учеб. электрон. изд. – Электрон. текстовые дан. – М.: МГСУ, 2014.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.05</i>	<i>Методы решений специальных задач с использованием ИТ</i>

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	<i>Стандартизация и метрология</i>
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Методы решений специальных задач с использованием ИТ

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучаю-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвали-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (ли-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>щихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>дов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>цензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Компьютерный класс Ауд.115 УЛК</p>	<p>Системный блок RDW Computers Office 100 (15 шт.) Экран мобильный на треноге</p>	<p>ArhciCAD [21] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) nanoCAD СПДС (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Геоника (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Железобетон (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Металлоконструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) Renga Architecture [19] (ООО "АС-КОН - Системы проектирования", договор №\н от 01.07.2019) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Под-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		писка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ЛИРА [АкСет;2015;22] (Сертификат подлинности «Лира Сервис» от 02.11.2015 (ID 844716867))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Инженерная геодезия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст. преподав.		Яковлева И.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерных изысканий и геоэкологии»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная геодезия» является формирование компетенций обучающегося в области геодезического обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов; ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методами, средствами измерений и вычислений, при ведении геодезических работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Знает общие сведения о геодезии. Знает понятие о карте, плане, профиле. Масштаб и графическая точность масштаба. Знает общие сведения об измерениях их виды и единицы. Знает классификацию погрешностей и методы ослабления их влияния на результаты геодезических измерений. Знает основные формулы для определения СКП равноточных и неравноточных измерений. Умеет решать задачи по топографическим картам и планам. Умеет выбирать геодезическое оборудования по заданной точности геодезических работ Имеет навыки решение задач по топографическим картам и планам. Имеет навыки построение продольных профилей местности.
ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Знает перечень геодезических работ при изысканиях и строительстве линейных сооружений. Знает этапы подготовка данных для переноса проектных осей здания или сооружения на местность. Знает основные способы разбивочных работ. Знает элементы разбивочных работ. Знает способы вынос на местность точки с известной отметкой. Знает основные принципы подбора оборудования для выполнения геодезических работ. Знает понятие об исполнительных съемках и точности их выполнения. Умеет выполнять поверки и юстировки геодезических приборов Имеет навыки подготовки данных для выноса точек полярным способом Имеет навыки выполнения поверок и юстировок геодезических инструментов. Имеет навыки измерения горизонтальных и вертикальных углов. Имеет навыки измерения превышений

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Геодезические измерения	1	8	16							Защита отчета по ЛР (р.1) Домашнее задание №1 (р.2)
2	Геодезическое обеспечение строительства сооружений	1	8					58	18		
	Итого:	1	16	16				58	18	<i>зачет</i>	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Геодезические измерения	Тема 1. Общие сведения о геодезии. Понятие о карте, плане, профиле. Масштаб и графическая точность масштаба. Тема 2. Общие сведения об измерениях. Их виды. Единицы мер. Основные понятия из теории погрешностей. Классификация погрешностей и методы ослабления их влияния на результаты

		<p>геодезических измерений. СКП равноточных и неравноточных измерений. СКП функции.</p> <p>Тема 3. Геодезические приборы для выполнения измерений. Классификация геодезических приборов по классам точности. Поверки геодезических приборов.</p> <p>Тема 4. Измерения горизонтальных и вертикальных углов. Измерение длин линий. Измерение превышений.</p>
2	Геодезическое обеспечение строительства сооружений.	<p>Тема 5. Геодезические работы при изысканиях и строительстве линейных сооружений.</p> <p>Тема 6. Подготовка данных для переноса проектных осей здания или сооружения на местность.</p> <p>Тема 7. Способы разбивочных работ. Оценка точности разбивочных работ. Элементы разбивочных работ. Вынос на местность точки с известной отметкой.</p> <p>Тема 8. Подбор оборудования для выполнения геодезических работ. Понятие об исполнительных съемках и точности их выполнения.</p>

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Геодезические измерения	<p>Лабораторная работа №1. Решение задач по топографическим картам и планам.</p> <p>Лабораторная работа №2. Построение продольных профилей местности.</p> <p>Лабораторная работа №3. Работа с теодолитом. Изучение устройства оптического и цифрового теодолитов.</p> <p>Лабораторная работа №4. Работа с теодолитом. Поверки и юстировки.</p> <p>Лабораторная работа №5. Работа с теодолитом. Пробные измерения горизонтальных и вертикальных углов.</p> <p>Лабораторная работа №6. Работа с нивелиром. Устройство нивелира с компенсатором.</p> <p>Лабораторная работа №7. Работа с нивелиром. Поверки и юстировки.</p> <p>Лабораторная работа №8. Работа с нивелиром. Пробные измерения превышений. Измерение расстояний оптическим дальномером</p>

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Геодезические измерения	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
2	Геодезическое обеспечение строительства сооружений.	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Инженерная геодезия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает общие сведения о геодезии.	1	Зачет
Знает понятие о карте, плане, профиле. Масштаб и графическая точность масштаба.	1	Зачет
Знает общие сведения об измерениях их виды и единицы.	1	Зачет
Знает классификацию погрешностей и методы ослабления их влияния на результаты геодезических измерений.	1	Зачет
Знает основные формулы для определения СКП равноточных и неравноточных измерений.	1	Зачет
Умеет решать задачи по топографическим картам и планам.	1	Защита отчета по ЛР
Умеет выбирать геодезическое оборудование по	1	Зачет

заданной точности геодезических работ		
Имеет навыки решение задач по топографическим картам и планам.	1	Защита отчета по ЛР
Имеет навыки построение продольных профилей местности.	1	Защита отчета по ЛР
Знает перечень геодезических работ при изысканиях и строительстве линейных сооружений.	2	Зачет
Знает этапы подготовка данных для переноса проектных осей здания или сооружения на местность.	2	Зачет
Знает основные способы разбивочных работ.	2	Зачет
Знает элементы разбивочных работ.	2	Зачет
Знает способы выноса на местность точки с известной отметкой.	2	Зачет
Знает основные принципы подбора оборудования для выполнения геодезических работ.	2	Зачет
Знает понятие об исполнительных съемках и точности их выполнения.	2	Зачет
Умеет выполнять поверки и юстировки геодезических приборов	1	Защита отчета по ЛР
Имеет навыки подготовки данных для выноса точек полярным способом	2	Домашнее задание №1
Имеет навыки выполнения поверок и юстировок геодезических инструментов.	1	Защита отчета по ЛР
Имеет навыки измерения горизонтальных и вертикальных углов.	1	Защита отчета по ЛР
Имеет навыки измерения превышений	1	Защита отчета по ЛР

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и умения обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1 *Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации:
–зачет в 1 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Геодезические измерения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды погрешностей 2. Свойства случайных погрешностей. 3.СКП равноточных измерений 4.СКП неравноточных измерений. 5.СКП функции 6.Виды измерений. 7.Линейные измерения. Приборы для выполнения линейных измерений 8.Угловые измерения. 9.Устройство теодолита. 10.Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. 11.Дать определение плана 12. Дать определение карты. 13. Устройство нивелира. 14. Дать определение профиля. 15. Дать определение масштаба 16. Дать определение точности масштаба 17. Как выполнить поверку цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга теодолита? 18. Как проверить работоспособность компенсатора нивелира? <p>Перечень типовых заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 19. Выбрать геодезический прибор по заданной СКП измерения угла. 20. Выбрать прибор по заданной СКП измерения расстояния.
2	Геодезическое обеспечение строительства сооружений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие сооружения относят к линейным сооружениям? 2.Дать определение дирекционного угла. 3.Суть полярного способа разбивочных работ. 4. Суть способа линейной засечки при выполнении разбивочных работ. 4.Построение на местности проектного угла. 5.Построение на местности проектного расстояния. 6. Вынос на местность точки с известной отметкой. 7. Понятие об исполнительных съемках.

2.2 *Текущий контроль*

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

- защита отчёта по ЛР 1 семестре.
- домашнее задание № 1 в 1 семестре.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчёта по ЛР по теме: «Геодезические измерения»

1. Масштаб и точность масштаба используемых карт.
2. Понятие масштабных, внемасштабных и пояснительных условных знаков.
3. Порядок построения профиля по заданной линии.
4. Определение ориентирных углов линии на карте.
5. Основные формы рельефа и их изображение на карте.
6. Каков порядок измерения горизонтального угла; правила записи результатов измерений.
7. Устройство теодолита.
8. Перечислить поверки теодолита, порядок их выполнения.
9. Порядок измерения вертикальных углов.
10. Устройство нивелира.
11. Поверки нивелира и порядок их выполнения.
12. Порядок вычисления превышений

Перечень типовых контрольных заданий для защиты отчёта по ЛР:

1. Определите расстояние между заданными пунктами по топографической карте.
2. Вычислите графические точности для масштабов 1:10000, 1:5000.
3. Определите прямоугольные координаты заданной точки по топографической карте.
4. Постройте профиль по заданному направлению.
5. Измерьте горизонтальный угол теодолитом.
6. Измерьте вертикальный угол теодолитом.
7. Определите превышение между двумя точками.
8. Выполните поверку цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга.
9. Выполните поверку «определение коллимационной погрешности»
10. Определите место нуля вертикального круга.
11. Выполните поверку круглого уровня для нивелира.
12. Определите работоспособность компенсатора нивелира.

2.2.3. Пример и состав типового задания для домашнего задания №1.

ТЕМА: «Подготовка данных для выноса точек на местность».

Исходными данными являются координаты исходных пунктов *A* и *B*, и координаты выносимых точек 1,2, задаваемые преподавателем.

Расчет дирекционных углов и расстояний выполняют по формулам обратной геодезической задачи в таблице 1.

Таблица 1. Вычисление разбивочных элементов

Формулы	<i>A - B</i>	<i>A-1</i>	<i>A-2</i>
Y_K	373,72	365,32	373,38
Y_H	359,83	359,83	359,83
$\Delta Y = Y_K - Y_H$	13,89	5,49	13,55
X_K	50,41	62,82	62,95
X_H	53,03	53,03	53,03
$\Delta X = X_K - X_H$	-2,62	9,79	9,92
$\Delta Y / \Delta X$	5,3015267	0,5607763	1,3659274
$r = \arctg \Delta Y / \Delta X $	$79^{\circ}19'$	$29^{\circ}17'$	$53^{\circ}48'$
четверть	2	1	1
α	$100^{\circ}41'$	$29^{\circ}17'$	$53^{\circ}48'$
$d = \sqrt{\Delta Y^2 + \Delta X^2}$	14,13	11,22	16,79
$\beta = \alpha_{П-1} - \alpha_{Л-1}$		$71^{\circ}24'$	$46^{\circ}53'$

По результатам таблицы 1, составляется разбивочный чертеж (рис. 1).

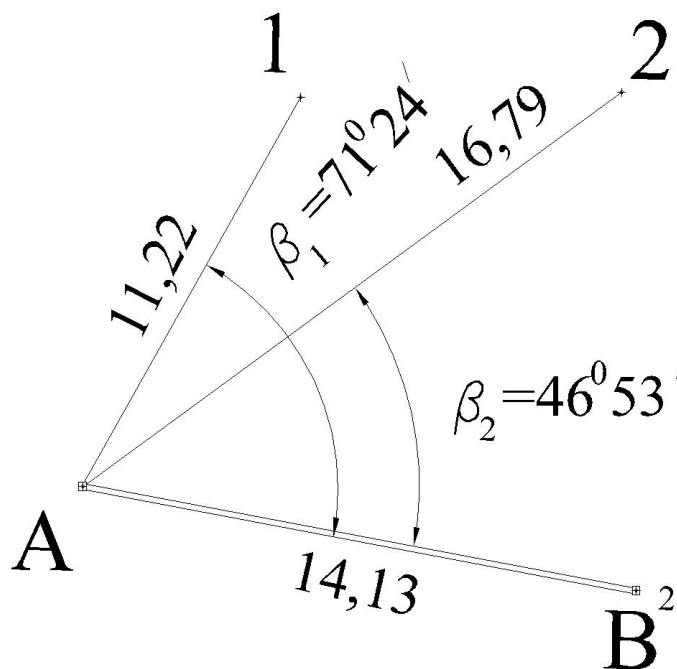


Рис. 1. Разбивочный чертеж

Вычисляется СКП положения точки 1 на местности по формуле:

$$m_1^2 = \left(\frac{m_\beta}{\rho}\right)^2 + m_s^2 + m_\phi^2,$$

Принять $m_\beta = 30''$, $m_s = \frac{s}{2000}$, $m_\phi = 5\text{мм}$

Для нашего примера: $m_1^2 = \left(\frac{30}{206265}\right)^2 \cdot 11220^2 + \left(\frac{11220}{2000}\right)^2 + 5^2$, $m_1 = \pm 8\text{мм}$. Для точки 2: $m_2 = \pm 9\text{мм}$

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и умений используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Инженерная геодезия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Авакян В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебное пособие для студентов высших учебных заведений направления "Прикладная геодезия" / В. В. Авакян . - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 587 с.	180

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Симонян В.В., Кузнецов О.Ф. Геодезия. Сборник задач и упражнений. М., 2015, 160 с.	http://www.iprbookshop.ru/60814.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Графо-аналитическая подготовка данных для перенесения проекта сооружения на местность [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов, обучающихся по программам бакалавриата 08.03.01 Строительство и специалитета 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений / сост.: В. П. Савушкина, М. Н. Калинина ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/58.pdf

2	<p>Инженерно-геодезические работы в строительстве [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Инженерно-геодезические работы в строительстве» для бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. жилищно-коммунального комплекса ; [сост. В.В. Озеров]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015.http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015/409.pdf</p>
3	<p>Работа с теодолитом [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных и практических работ по дисциплинам «Геодезические методы измерений и контроля строительного производства», «Геодезический мониторинг возведения объектов», «Инженерная геодезия», «Основы строительного дела (Инженерная геодезия)», «Геодезия и картография», «Инженерное обеспечение строительства. Геодезия», «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия, геология)», «Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)», «Инженерное обеспечение строительства. Инженерная геодезия», «Средовые факторы в архитектуре» для студентов бакалавриата и специалитета всех форм обучения направлений подготовки 08.03.01 Строительство 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и 07.03.01 Архитектура / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. инженерной геодезии ; [сост. И.А. Назаров и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015/463.pdf</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Инженерная геодезия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Инженерная геодезия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Ауд. 332 КМК Лаборатория инженерной геодезии</p>	<p>Нивелир цифровой TRIMBLE DINI Нивелир электронный со штатными ящиками Прибор вертикального проектирования FG-L100 Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Электронный тахеометр Sokkia set630 RK</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд. 334 КМК Лаборатория инженерной геодезии	Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.)	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Экономика качества, стандартизации и сертификации

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Проф. каф. КБС	д.т.н., доцент	Лисиенкова Л.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экономика качества, стандартизации и сертификации» является формирование компетенций обучающегося в области экономики качества, стандартизации и сертификации продукции, обучение практическому владению основами экономики качества для решения задач профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает терминологию и основные понятия экономики качества Умеет определять виды затрат на качество Имеет навыки классификации затрат на качество, стандартизацию и сертификацию продукции
ПК-2 способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством	Знает основные виды затрат, возникающих при управления качеством продукции Умеет классифицировать затраты при освоении систем управления качеством Имеет навыки расчета затрат, возникающих при управлении качеством продукции
ПК-11 способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования	Знает нормативно-правовое обеспечение экономической оценки работ по стандартизации и сертификации Умеет планировать работы по стандартизации, сертификации и повышению качества Имеет навыки разработки мероприятий по повышению качества строительной продукции
ПК-15 способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений, подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений	Знает основные виды учета затрат на качество, стандартизацию и сертификацию строительной продукции Умеет анализировать затраты на качество в подразделениях организации Имеет навыки оценки затрат при планировании повышения эффективности деятельности организации на основе стандартизации и сертификации продукции

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Экономические и организационные основы управления качеством продукции	7	24		16			16	84	36	Контрольная работа р. 1 Домашнее задание р. 2
2	Экономика стандартизации и сертификации продукции	7	24		16						
	Итого:	7	48		32			16	84	36	Курсовая работа Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Экономические и организационные основы управления качеством продукции	Тема 1.1 Основные понятия и определения экономики качества 1. Сущность качества продукции 2. Основные термины и определения экономики качества в соответствии со стандартами ИСО серии 9000.

	<p>Тема 1.2 Общие принципы экономики качества 1. История развития экономики качества. 2. Экономика качества как философия менеджмента. 3. Оценка затрат – основа менеджмента качества.</p> <p>Тема 1.3 Управление затратами на качество в организациях 1. Классическая модель оптимизации затрат, связанных с качеством 2. Новая модель оптимизации затрат, связанных с качеством 3. Цели системы управления затратами на качество в организациях</p> <p>Тема 1.4 Затраты на качество как инструмент управления. 1. Затраты на качество и уровень достигнутого качества 2. Доля затрат на качество в обороте. 3. Экономическое равновесие 4. Экономическая эффективность улучшения качества</p> <p>Тема 1.5 Зарубежные подходы к управлению затратами на качество: зарубежные и отечественные исследования 1. Современные тенденции развития экономических аспектов качества: зарубежные исследования 2. Концепция управления стоимостью потери качества. 3. Развитие концепции А. Фейгенбаума по управлению затратами на обеспечение качества (предупреждение-оценка-отказ) 4. Формирование концепции управления затратами в рамках бизнес-процессов.</p> <p>Тема 1.6 Отечественные подходы к управлению затратами на качество 1. Отечественные исследования затрат на качество 2. Совершенствование концепции управления затратами 3. Комплексное управление внутрифирменными затратами на предприятии 4. Модель менеджмента затрат на качество процессов</p> <p>Тема 1.7 Методики оценки затрат на качество 1. Руководство по управлению экономикой качеств. ГОСТ Р ИСО/ТО 10014 2. Стоимостная модель процесса. 3. Модель PAF. 4. Концепция всеобщего блага для общества.</p> <p>Тема 1.8 Определение величины затрат на качество 1. Классификация и анализ затрат на качество 2. Скрытые затраты, связанные с качеством. 3. Составляющие элементы затрат на качество 4. Система управления затратами на качество. 5. Качество и бухгалтерский учет</p> <p>Тема 1.9 Методы учета и оценки затрат на качество 1. Особенности сбора затрат на качество. 2. Методы сбора данных о затратах на качество.</p> <p>Тема 1.10 Методы анализа затрат на качество для оценки экономической эффективности обеспечения качества 1. Функционально-стоимостной анализ (ФСА-анализ) 2. Развертывание функций качества (QFD-анализ) 3. Комплексный метод анализа видов и последствий</p>
--	--

		<p>потенциальных несоответствий (FMEA-анализ)</p> <p>4. Функционально-физический анализ (ФФА-анализ), бенчмаркинг.</p>
2	<p>Экономика стандартизации и сертификации продукции</p>	<p>Тема 2.1 Анализ финансовых результатов деятельности организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прибыль, ее виды, образование, направление использования 2. Анализ уровней рентабельности 3. Общая характеристика планирования 4. Содержание средне и краткосрочных планов 5. Оперативное планирование и бизнес-план <p>Тема 2.2. Функции системы управленческого контроля для управления затратами в организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стратегия развития организации 2. Механизм реализации управленческого контроля. 3. Приемы и методы операционного менеджмента, используемые в управлении затратами <p>Тема 2.3. Экономика стандартизации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экономические проблемы стандартизации 2. Эффективность стандартизации 3. Экономическая эффективность стандартизации <p>Тема 2.4. Принципы экономической эффективности метрологического обеспечения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы экономической эффективности метрологического обеспечения. 2. Определение затрат на метрологическое обеспечение производства. <p>Тема 2.5. Расчет затрат на разработку документации в организации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура затрат на разработку документации. 2. Расчет затрат на разработку документации. <p>Тема 2.6. Экономическое обоснование решений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы экономического обоснования решений. 2. Экономический эффект мероприятий по повышению качества «входа» системы 3. Экономический эффект мероприятий по совершенствованию технологии, организации производства. 4. Экономический эффект мероприятий по повышению качества продукции. 5. Экономический эффект приобретения потребителем нового товара. <p>Тема 2.7. Расчет эффективности инвестиций на совершенствование качества продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет эффективности инвестиций методом чистой дисконтированной стоимости. 2. Критерии и система показателей эффективности производства, 3. Факторы роста эффективности. <p>Тема 2.8. Экономика сертификации. Экономические отношения при сертификации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деятельность изготовителя, продавца, исполнителя при проведении обязательного подтверждения соответствия 2. Деятельность органа по сертификации продукции. Расчет срока окупаемости затрат органа по сертификации

	<p>3. Деятельность испытательной лаборатории, осуществляющей испытания и измерения для целей сертификации. Расчет экономической эффективности АИЛ.</p> <p>Тема 2.9. Расчет стоимости работ по сертификации систем менеджмента организации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Договорное определение стоимости. 2. Статистическое определение стоимости. 3. Аналитическое определение стоимости. <p>Тема 2.10. Определение стоимости работ для открытия испытательной лаборатории.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Затраты на выполнение работ для открытия испытательной лаборатории. 2. Стоимость работ по аккредитации испытательной лаборатории
--	---

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Экономические и организационные основы управления качеством продукции	<p>Практическая работа № 1. Классификация затрат на качество в строительной организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать классификацию затрат на качество, предложенную Ф. Кросби и А. Фейгенбаумом 2. Выявить затраты на качество в строительной организации 3. Распределить затраты между группами по этим классификациям. <p>Практическая работа № 2 Анализ затрат на процесс в соответствии с концепцией всеобщего менеджмента качества.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать процесс (подпроцесс) организации. 2. Разработать модель процесса в виде блок-схемы 3. Выявить все ключевые работы процесса, подлежащие контролю. 4. Идентифицировать входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы процесса 5. Проанализировать элементы затрат на процесс и распределить их на виды в соответствии с ГОСТ Р 52380.1-2005 Руководство по экономике качества. Часть 1. Модель затрат на процесс 6. Классифицировать все элементы затрат на две группы: затраты на соответствие и затраты на несоответствие. 7. Разработать практические рекомендации по снижению затрат <p>Практическая работа № 3 Разработка модели затрат на процесс в соответствии с ГОСТ Р 52380.1-2005</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать модель процесса организации в виде блок-схемы 2. Идентифицировать входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы процесса 3. Распределить затраты процесса на виды по ГОСТ Р 52380.1 4. Построить модель затрат процесса 5. Проанализировать модель затрат и разработать практические

		<p>рекомендации по ее совершенствованию</p> <p>Практическая работа № 4 Методы анализа затрат на качество. ФСА-анализ строительной продукции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Систематизировать методы анализа затрат на качество 2. Проанализировать ФСА-анализ затрат на качество 3. Разработать процедуру (схему) ФСА-анализа затрат на функции заданного вида строительной продукции <p>Практическая работа № 5 Применение ФСА-анализа для оценки затрат на управленческую деятельность подразделений организации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить схему организационной структуры исследуемого подразделения строительной организации 2. Определить затраты на реализацию всех функций. 3. Построить функционально-стоимостную диаграмму затрат. 4. Провести ФСА-анализ эффективности организационной структуры. <p>Практическая работа № 6 Анализ данных о затратах, связанных с качеством покупных изделий и материалов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Произвести оценку 3-х поставщиков, поставляющих предприятию исходное сырье для производства бетона 2. Рассчитать индексы затрат 3. Произвести ранжирование поставщиков 4. Рассчитать индекс затрат, связанный с каждым поставщиком и оценить их 5. Подготовить резюме, включающее действия предприятия-покупателя после оценки поставщиков. <p>Практическая работа 7 Анализ накладных расходов. Применение метода ABC для выявления и анализа затрат на качество.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать метод ABC. 2. Выбрать два вида продукции, изготавливаемые на одном предприятии. 3. Проанализировать распределение потерь по видам продукции. 4. Построить диаграмму Парето. 5. Проанализировать затраты и установить источник затрат. 6. Подготовить резюме.
2	<p>Экономика стандартизации сертификации продукции</p> <p>и</p>	<p>Практическая работа № 8 Определение экономической эффективности от проведения метрологической экспертизы технической документации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установить источники образования эффекта от проведения метрологической экспертизы технической документации 2. Разработать модель затрат на процесс метрологической экспертизы документации 3. На основе модели затрат определить расходы на проведение работ по метрологической экспертизы документации 4. Рассчитать трудоемкость работ и потребность в специалистах для выполнения работ по метрологической экспертизе 5. Определить экономическую эффективность проведения метрологической экспертизы документации <p>Практическая работа № 9 Оценка экономической эффективности использования статистических методов контроля технологических процессов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать методы оценки экономической эффективности использования статистических методов контроля технологических процессов

		<p>2. Рассчитать экономическую эффективность от внедрения статистических методов контроля.</p> <p>3. Определить годовой экономический эффект от внедрения статистического контроля на операцию в целом по заводу.</p> <p>Практическая работа № 10 Оценка затрат на разработку нормативных документов</p> <p>1. Изучить методику расчета затрат на разработку нормативных документов</p> <p>2. Рассчитать затраты на использование материалов</p> <p>3. Расчет затрат на электроэнергию</p> <p>4. Расчет затрат на заработную плату</p> <p>5. Расчет затрат на амортизационные отчисления.</p> <p>6. Расчет затрат на разработку стандарта организации «Управление несоответствующей продукцией».</p> <p>Практическая работа № 11 Оценка экономической эффективности от внедрения нового стандарта в организации</p> <p>1. Разработать процесс производства строительного объекта до внедрения и после внедрения стандарта.</p> <p>2. Определить затраты на всех этапах жизненного цикла строительного объекта (проектирование, производство, эксплуатацию) до внедрения и после внедрения стандарта.</p> <p>3. Рассчитать экономическую эффективность от внедрения нового стандарта.</p> <p>Практическая работа № 12 Определение срока окупаемости затрат на аккредитацию органа по сертификации</p> <p>1. Сгруппировать затраты на предупредительные мероприятия и оценочные затраты.</p> <p>2. Рассчитать расходы на аккредитацию и инспекционный контроль</p> <p>3. Рассчитать расходы на инспекционный контроль</p> <p>4. Рассчитать стоимость работ по сертификации Органа по сертификации</p> <p>5. Определить срок окупаемости затрат на аккредитацию органа по сертификации</p> <p>Практическая работа № 13 Расчет экономической эффективности инвестиций</p> <p>1. Определить чистый доход от инвестиционного проекта</p> <p>2. определить дисконтированные капитальные вложения, дисконтированные текущие затраты предприятия, дисконтированные поступления</p> <p>3. Определить чистый дисконтированный доход</p> <p>4. Рассчитать индекс доходности и срок окупаемости проекта.</p> <p>5. Проанализировать полученные результаты и оценить эффективность проекта.</p>
--	--	---

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсковым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой

работы. Консультации проводятся в аудиториях и через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Экономические и организационные основы управления качеством продукции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Экономика стандартизации и сертификации продукции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Экономика качества, стандартизации и сертификации

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает терминологию и основные понятия экономики качества	1	Контрольная работа р. 1 Экзамен
Умеет определять виды затрат на качество	1	Контрольная работа р. 1
Имеет навыки классификации затрат на качество, стандартизацию и сертификацию продукции	1	Контрольная работа р. 1
Знает основные виды затрат, возникающих при управлении качеством продукции	1, 2	Экзамен
Умеет классифицировать затраты при освоении систем управления качеством	2	Домашнее задание р. 2
Имеет навыки расчета затрат, возникающих при управлении качеством продукции	2	Домашнее задание р. 2
Знает нормативно-правовое обеспечение экономической оценки работ по стандартизации и	1, 2	Экзамен

сертификации		
Умеет планировать работы по стандартизации, сертификации и повышению качества	2	Курсовая работа
Имеет навыки разработки мероприятий по повышению качества строительной продукции	2	Домашнее задание р.2 Курсовая работа
Знает основные виды учета затрат на качество, стандартизацию и сертификацию строительной продукции	1, 2	Экзамен
Умеет анализировать затраты на качество в подразделениях организации	2	Курсовая работа
Имеет навыки оценки затрат при планировании повышения эффективности деятельности организации на основе стандартизации и сертификации продукции	2	Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен в 7 семестре ;
- защита курсовой работы в 7 семестре.

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 7 семестре

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Экономические и организационные основы управления качеством продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные термины и определения экономики качества в соответствии со стандартами ИСО серии 9000. 2. Экономика качества как философия менеджмента 3. Оценка затрат – основа менеджмента качества. 4. Цели системы управления затратами на качество 5. Основные виды затрат, возникающих при управлении качеством продукции 6. Классификация затрат на качество 7. Затраты на качество и уровень достигнутого качества 8. Доля затрат на качество в обороте. 9. Концепция управления стоимостью потери качества. 10. Развитие концепции А. Фейгенбаума по управлению затратами на обеспечение качества (предупреждение-оценка-отказ) 11. Формирование концепции управления затратами в рамках бизнес-процессов. 12. Отечественные подходы к управлению затратами на качество 13. Методики оценки затрат на качество. Стоимостная модель процесса. 14. Методики оценки затрат на качество. Модель PAF. 15. Методики оценки затрат на качество. Концепция всеобщего блага для общества. 16. Классификация и анализ затрат на качество 17. Составляющие элементы затрат на качество 18. Методы сбора данных о затратах на качество. 19. Метод анализа затрат на качество для оценки экономической эффективности обеспечения качества: ФСА-анализ 20. Метод анализа затрат на качество для оценки экономической эффективности обеспечения качества: развертывание функций качества (QFD-анализ)
2	Экономика стандартизации и сертификации продукции	<ol style="list-style-type: none"> 21. Общая характеристика планирования качества в организациях. Виды планирования. 22. Экономические проблемы стандартизации 23. Экономическая эффективность стандартизации 24. Виды затрат на метрологическое обеспечение производства. 25. Виды затрат на разработку документации в организации. 26. Структура затрат на разработку документации. 27. Виды затрат на разработку и внедрение стандартов в организации. 28. Виды затрат на качество при внедрении мероприятий по повышению качества «входа» системы 29. Техничко-экономическое обоснование мероприятий по совершенствованию технологии, организации производства. 30. Затраты на качество при внедрении мероприятий по повышению качества продукции. 31. Экономические отношения при сертификации 32. Виды затрат при проведении обязательного подтверждения соответствия.

		33. Деятельность органа по сертификации продукции. 34. Виды затрат на аккредитацию ОС. 35. Деятельность испытательной лаборатории, осуществляющей испытания и измерения для целей сертификации. 36. Виды затрат на аккредитацию ИЛ. 37. Затраты на сертификацию систем менеджмента качества. 38. Основные подходы к определению стоимости затрат на сертификацию: договорной, статистический, аналитический. 39. Виды затрат на выполнение работ для открытия испытательной лаборатории. 40. Затраты на аккредитацию испытательной лаборатории
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовой работы:

Примерные темы курсовых работ:

1. Разработка мероприятий по повышению экономической эффективности процесса производства строительной продукции
2. Оценка затрат на разработку обязательных документированных процедур в строительной организации
3. Расчет эффективности разработки и внедрения системы менеджмента качества в строительной организации
4. Экономическое обоснование внедрения мероприятий по совершенствованию методики аттестации рабочих мест на примере строительной организации.
5. Оценка затрат на разработку руководства по качеству на предприятии по производству растворных смесей
6. Оценка экономической эффективности разработки и внедрения процесса закупки сырья для производства кирпича строительного
7. Расчет экономической эффективности внедрения нового технологического оборудования при производстве бетонных смесей в строительной организации
8. Расчет экономического эффекта от разработки и внедрения методики испытаний легкосбрасываемой конструкции
9. Экономическое обоснование разработки и внедрения специальных технических условий на примере отраслевого предприятия
10. Расчет экономической эффективности корректирующих действий по производству керамической плитки с дефектами «Некачественная поверхность» и «Окол»
11. Расчет экономической эффективности внедрения новых методов контроля качества при производстве рулонных гидроизоляционных материалов
12. Разработка мероприятий по повышению качества производства древесных строительных материалов на основе совершенствования системы учета затрат
13. Экономическое обоснование разработки и внедрения СТО «Смеси бетонные. Контроль качества производства и приемки» в строительной организации.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы.

Аннотация

Оглавление

Определения, обозначения и сокращения

Нормативно-правовая база

Введение

Глава 1. Анализ нормативно-правового обеспечения экономической оценки работ

по стандартизации и сертификации.

Обоснование актуальности разработки и внедрения мероприятий по улучшению качества на предприятии.

Глава 2. Планирование и разработка мероприятий по стандартизации, сертификации и повышению качества.

Анализ затрат на качество в подразделениях организации

Выбор вида учета затрат на качество (стандартизацию, сертификацию) строительной продукции

Глава 3. Техничко-экономическое обоснование разработки и внедрения мероприятий по улучшению качества.

Оценка затрат при планировании повышения эффективности деятельности организации на основе стандартизации и сертификации продукции

Расчет экономической эффективности деятельности организации на основе внедрения мероприятий по улучшению качества (стандартизации и сертификации) продукции

Выводы по третьей главе

Заключение

Библиографический список

Приложения

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Что понимается под экономической эффективностью стандартизации?
2. В чем выражается эффективность сертификации?
3. Как планируются работы по стандартизации, сертификации и повышению качества в организации?
4. Какие виды работ включаются в планы повышения качества стандартизации и сертификации?
5. Основные этапы планирования работ по стандартизации, сертификации и повышению качества в организации?
- Цели определения затрат на качество продукции?
4. Какие явные затраты, связанные с качеством, могут возникать на предприятии?
5. Какие скрытые затраты, связанные с качеством, могут возникать на предприятии?
6. Как влияют затраты, связанные с качеством покупных изделий, на финансовые результаты деятельности предприятия?
7. Какие мероприятия по повышению качества строительной продукции разработаны в работе?
8. Как анализируются затраты на качество в подразделениях организации?
9. Какие составляющие элементы затрат, связанные с качеством, можно рассматривать при оценке поставщиков?
10. Какие методы оценки затрат вы использовали при планировании повышения эффективности деятельности организации на основе стандартизации и сертификации продукции?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля

- контрольная работа р. 1 в 7-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание р.2 в 7-м семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа р. 1** в 7-м семестре (очная форма обучения)
Тема: «Экономические и организационные основы управления качеством продукции»

- Перечень типовых контрольных вопросов:

1. *Выберите* правильное определение понятия: *Экономический эффект* – это

а) величина относительная, предполагает какой-либо полезный результат, выраженный в стоимостной оценке.

б) соотношение между результатами хозяйственной деятельности и затратами живого и овеществленного труда, ресурсами.

в) абсолютный (разностный) показатель, он показывает экономический результат между первоначальным и полученным итогом в результате внедрения интенсивных технологий, организационно-экономических мероприятий и т.д.

2. *Выберите* правильное определение экономического термина: *Экономическая эффективность* – это

а) относительный показатель, показывающий отношение полученного результата к затратам, обусловившим этот результат

б) предполагает какой-либо полезный результат, выраженный в стоимостной оценке.

в) величина абсолютная, выраженная соотношением между результатами хозяйственной деятельности и затратами живого и овеществленного труда, ресурсами.

3. Расчет *экономической эффективности* производится по формуле:

а) Эффективность (Э) = (Затраты (З) / Результат (Р)) * 100%.

б) Эффективность (Э) = (Результат (Р) / Затраты (З)) * 100%.

в) Эффективность (Э) = Результат – Затраты.

4. Расчет эффекта производится:

а) Эффект (Э) = (Затраты (З) / Результат (Р)) * 100%.

б) Эффект(Э) = (Результат (Р) / Затраты (З)) * 100%.

в) Эффект (Э) = Результат – Затраты.

4. *Выберите* подход или модель для оценки затрат на качество:

а) концепция «всеобщего блага общества»

б) модель «всеобщего блага общества», модель PAF (расходы, связанные с предупреждением, оценкой и отказами), стоимостная модель процесса

в) модель сбалансированных оценок

5. *Выберите метод классификации затрат* на основе концепции «всеобщего блага общества»:

а) Эту концепцию выдвинул известный японский ученый Г. Тагути. Концепция основана на положении, что всякие затраты на качество необходимо рассматривать с позиции общих потерь всего общества, образующихся в результате несовершенства продукции или услуг. Тагути считает, что «потери для общества возникают после отгрузки продукции». При этом, по его мнению, эти потери могут быть двух типов: либо потери, связанные с изменчивостью функции (продукции), либо связанные с вредными побочными эффектами, в том числе для окружающей среды.

б) Данная модель процесса предполагает, что все затраты на продукцию могут быть разделены на две категории: затраты, связанные с достижением соответствия по качеству, и затраты, связанные с несоответствием по качеству. При этом в затраты на несоответствие по качеству входят только те затраты, которые вызваны отступлением от конструкторской, технологической, нормативной, организационной документации, и не

входят расходы на предупреждение отступлений от документации (повышение квалификации персонала, испытания на надежность и т. д.).

в) В этой концепции затраты разбиваются на две категории: затраты, связанные с несоответствием по качеству (безвозвратные), и затраты, связанные с достижением соответствия по качеству. Затраты, связанные с соответствием, делятся на затраты на оценку и предупреждение, а затраты, связанные с несоответствием, – на внутренние отказы и внешние отказы. Определение всех этих четырех видов отказов заимствовано из Британского стандарта BS 4778.

б. Дайте определение *стоимостной модели затрат на процесс*:

а) Эту концепцию выдвинул известный японский ученый Г. Тагути. Концепция основана на положении, что всякие затраты на качество необходимо рассматривать с позиции общих потерь всего общества (территории, страны и т. д.), образующихся в результате несовершенства продукции или услуг.

б) По этой концепции учитываются стоимости всех затрат на выполнение процесса, который имеет свои входы и выходы, как желательные, так и нежелательные. «Желательные» входы идут от поставщиков материалов и комплектующих, а выходы идут к потребителям готовой продукции. Данная модель процесса предполагает, что все затраты на продукцию могут быть разделены на две категории: связанные с достижением соответствия по качеству и затраты, связанные с несоответствием по качеству. При этом в затраты на несоответствие по качеству входят только те затраты, которые вызваны отступлением от конструкторской, технологической, нормативной, организационной документации, и не входят расходы на предупреждение отступлений от документации (повышение квалификации персонала, испытания на надежность и т. д.).

в) В этой концепции затраты, связанные с обеспечением качества, разбиваются на затраты, связанные с несоответствием по качеству (безвозвратные), и затраты, связанные с достижением соответствия (профилактические) по качеству. Затраты, связанные с соответствием, делятся на затраты на оценку и предупреждение, а затраты, связанные с несоответствием, – на внутренние отказы и внешние отказы. Определение всех этих четырех видов отказов заимствовано из Британского стандарта BS 4778.

7. Выберите виды затрат в модели затрат PAF (предупреждение, оценка, отказ):

а) Эту концепцию выдвинул известный японский ученый Г. Тагути. Концепция основана на положении, что всякие затраты на качество необходимо рассматривать с позиции общих потерь всего общества.

б) Данная модель процесса предполагает, что все затраты на разделены на две категории: связанные с достижением соответствия по качеству и связанные с несоответствием по качеству. Обе эти категории затрат рассматриваются в равной степени как потенциальные источники экономии.

в) В этой концепции затраты разбиваются на две категории: затраты на несоответствие по качеству (безвозвратные) и затраты на соответствие (профилактические) по качеству. Затраты на соответствие делятся на затраты на оценку и предупреждение, а затраты, связанные с несоответствием – на внутренние отказы и внешние отказы. Определение всех этих четырех видов отказов заимствовано из Британского стандарта BS 4778.

8. Выберите виды затрат при функционально-стоимостной анализе (ФСА). При ФСА оценка производится по функциям продукции и определении затрат на их осуществление. Цель – выявление минимальных или неоправданных затрат. Выберите, что является верным:

а) Согласно ABC-анализу, составные части изделия делят на две группы: группу А-функции, 50% общей суммы затрат; группу В-функции, составляющие затраты от 51% до 100% общей суммы затрат.

б) Функции (полезные) изделия делят на три группы: А-главные функции изделия, 50% общей суммы затрат; В-менее важные функции, составляющие затраты от 51% до 75% общей суммы затрат, С – малозначащие функции.

в) Согласно ABC-анализу, составные части изделия делят на четыре группы: группу А-функции, 49% общей суммы затрат; группу В-функции, составляющие затраты от 50% до 70% общей суммы затрат, группу С-функции, составляющие затраты от 71% до 80% общей суммы затрат, и группу D, куда входят остальные функции.

- **домашнее задание р.2** в 7-м семестре (очная форма обучения)

Тема: «Экономика стандартизации и сертификации продукции»

- пример и состав типового задания домашнего задания р.2 в 7-м семестре (очная форма обучения)

Пример: «Расчет затрат на процесс сертификации продукции»

Состав типового домашнего задания:

1. Изучить методологию управления экономикой качества по ГОСТ Р ИСО/ТО 10014. Процесс сертификации продукции
2. Идентифицировать операции процесса, входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы процесса
3. Разработать процесс сертификации продукции
4. Разработать модели затрат на процесс сертификации по ГОСТ Р 52380.1
5. Классифицировать элементы затрат на сертификацию
6. Рассчитать затраты на процесс сертификации продукции
7. Составить отчет о затратах на процесс сертификации
8. Проанализировать затраты на сертификацию
9. Разработать мероприятия по улучшению качества процесса сертификации
10. Построить древовидную диаграмму улучшения экономики качества ОС.
11. Заполнить таблицу мер по улучшению качества
12. Рассчитать экономическую эффективность от внедрения мероприятия по улучшению качества процесса сертификации.
13. Подготовить резюме.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все – полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7-м семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик – умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение

Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены
--	--	--	---	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Экономика качества, стандартизации и сертификации

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Белянская Н.М. Экономика качества, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белянская Н.М., Логанина В.И., Макарова Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 146 с.— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/19526

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Экономика качества, стандартизации и сертификации

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Экономика качества, стандартизации и сертификации

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>напoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) napoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Технология разработки нормативно-технической документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

Должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст. преподаватель		Ермаков С.А.
ст. преподаватель		Виноградова Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология разработки нормативно-технической документации в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области теоретических знаний и практических навыков по разработке основных видов документов в области стандартизации и технического регулирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1 способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	<p>Знает порядок разработки, согласования, утверждения, актуализации и отмены нормативных документов</p> <p>Умеет разработать проекты стандартов, методических и другие нормативных документов</p>
ПК-11 способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования	<p>Знает применяемые на предприятии (в организации) стандарты, нормы и другие нормативно-технические документы по организации контроля технологических процессов, режимов производства, входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций, готовой продукции</p> <p>Умеет оценивать соответствие применяемых на предприятиях (в организациях) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования</p> <p>Имеет навыки планирования работ по стандартизации на предприятии (в организации)</p>
ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	<p>Знает отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области технического регулирования;</p> <p>Умеет использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при разработке стандартов и нормативной документации</p> <p>Имеет навыки оформления нормативно-технической документации</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1.	Основные документы технического регулирования. Технология разработки технического регламента	4	8		6					Контрольная работа р. 3	
2.	Основы стандартизации	4	18		8						
3.	Разработка национального стандарта	4	10		12			16	48		36
4.	Разработка стандарта организации	4	4		2						
5.	Разработка стандарта технических условий	4	4		2						
6	Общие требования по изложению текста стандартов	4	4		2						
	Итого:	4	48		32			16	48	36	Курсовая работа Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
---	---------------------------------	--------------------------

1	Основные документы технического регулирования. Технология разработки технического регламента	<p>Тема 1. Основные понятия технического регулирования Сфера применения ФЗ-184 «О техническом регулировании». Принципы технического регулирования, права и обязанности участников регулируемых настоящим законом отношений.</p> <p>Тема 2. Особенности технического регулирования в строительной сфере Особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений. Документы в области технического регулирования.</p> <p>Тема 3. Этапы разработки технических регламентов ЕАЭС. Структура и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия и особенности применения технических регламентов. Рекомендации по разработке технических регламентов.</p>
2	Основы стандартизации	<p>Тема 4. Изучение федерального закона "О стандартизации в Российской Федерации" № 162-ФЗ. Предмет, сфера регулирования, основные понятия, цели и задачи. Государственная политика в сфере стандартизации. Участники работ по стандартизации.</p> <p>Тема 5. Основные положения в области стандартизации Цели, задачи, функции и принципы стандартизации. Составные элементы стандартизации. Объекты стандартизации и их характеристики. Методы стандартизации.</p> <p>Тема 6. Национальная система стандартизации в Российской Федерации Основополагающие стандарты Национальной системы стандартизации. Общие правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов в РФ.</p> <p>Тема 7. Межгосударственная система стандартизации Область применения. Правила разработки межгосударственных стандартов. Организация разработки межгосударственного стандарта. Правила разработки первой редакции проекта межгосударственного стандарта и ее рассмотрения. Правила разработки окончательной редакции проекта межгосударственного стандарта и ее рассмотрения. Правила принятия и обновления межгосударственных стандартов. Правила проведения работ по пересмотру межгосударственного стандарта. Правила внесения поправки в межгосударственный стандарт. Правила проведения работ по отмене межгосударственных стандартов. Правила разработки, принятия, обновления и отмены правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации.</p> <p>Тема 8. Системы общетехнических и организационно-методических стандартов Основные системы общетехнических и организационно-методических национальных стандартов. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Безопасность в чрезвычайных ситуациях (БЧС).</p> <p>Тема 9. Стандартизация в строительстве Техническое регулирование в строительстве. Структурные элементы технического регулирования. Правовая база стандартизации в строительстве. Законодательная и нормативная базы в строительстве. Анализ нормативной базы и ее обновление.</p>
3	Разработка национального стандарта	<p>Тема 10. Порядок разработки и утверждения предварительного национального стандарта Правила разработки и утверждения предварительных национальных стандартов. Правила применения предварительных национальных стандартов. Правила проведения мониторинга применения предварительных национальных стандартов и их отмены.</p>

		<p>Тема 11. Процедура разработки национального стандарта Правила разработки и утверждения национальных стандартов, проведение работ по их обновлению. Правила построения, изложения, оформления стандарта. Основные этапы и порядок разработки национальных стандартов. Стадии разработки стандарта.</p> <p>Тема 12. Особенности разработки гармонизированных стандартов Область применения, термины и определения, общие положения. Правила выбора форм применения международных стандартов при разработке национальных стандартов. Правила оформления и обозначения национальных стандартов, идентичных международным стандартам. Правила оформления и обозначения национальных стандартов, модифицированных по отношению к международным стандартам. Правила оформления и обозначения национальных стандартов, не эквивалентных международным стандартам. Правила оформления и обозначения национальных стандартов при применении региональных и национальных стандартов иностранных государств.</p> <p>Тема 13. Неэквивалентные межгосударственные стандарты. Требования к построению неэквивалентных стандартов. Требования к оформлению стандартов. Степень соответствия.</p>
4	Разработка стандарта организации	<p>Тема 14. Структура и правила разработки стандарта организации Объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций. Стадии разработки стандарта организации. Правила разработки стандарта организации и его регистрация.</p>
5	Разработка стандарта технических условий	<p>Тема 15. Правила построения и изложения стандарта технических условий Структура стандарта технических условий, состав разделов и их содержание. Технические требования, требования безопасности, требования охраны окружающей среды. Правила приемки, методы контроля (испытаний), транспортирование и хранение, эксплуатация. Согласование и утверждение стандарта технических условий.</p>
6	Общие требования по изложению текста стандартов	<p>Тема 16. Построение стандарта Структурные элементы стандарта. Внесение изменений к национальному стандарту. Оформление стандартов, обозначение стандартов, издание стандарта.</p> <p>Тема 17. Изложение стандарта Требования к изложению текста стандарта. Заголовки. Перечисления. Таблицы. Графический материал. Формулы. Ссылки. Примечания. Сокращения.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные документы технического регулирования. Технология разработки технического регламента	<p>Тема 1. Этапы разработки и принятия технического регламента Записать алгоритм разработки и принятия технического регламента. Указать исполнителей и ответственных лиц, которые отвечают за разработку технического регламента.</p> <p>Тема 2. Разработка обязательных требований на строительные материалы, изделия, конструкции Определить требования безопасности здоровья и жизни граждан, охраны окружающей среды, безопасности имущества лиц физических и юридических, охраны растений и животных. Предупреждение действий, вводящих в заблуждение.</p> <p>Тема 3. Оформить макет проекта технического регламента Определить основные главы, записать структуру. Определить требования маркировки.</p>
2	Основы стандартизации	<p>Тема 4. Изучить федеральный закон "О стандартизации в Российской Федерации" № 162-ФЗ. Изучить предмет, цели, сфера регулирования закона; основные понятия, цели и задачи; принципы стандартизации. Изучить и записать в тетради некоторые главы из закона.</p> <p>Тема 5. Национальная система стандартизации в Российской Федерации Изучить основополагающие стандарты Национальной системы стандартизации и записать в тетради основные определения. ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения». Область применения. Цели и задачи стандартизации в Российской Федерации. ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения». Общие правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов в РФ. ГОСТ Р 1.8-2011 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения». ГОСТ Р 1.12-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения».</p> <p>Тема 6. Изучить межгосударственную систему стандартизации. Изучить правила разработки, принятия, обновления и отмены правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации. Ознакомиться с текстом стандарта ГОСТ Р 1.8-2011 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения». Ознакомиться с межгосударственными стандартами и записать основные определения. ГОСТ 1.0-2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения»; ГОСТ 1.1-2002 «Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения»; ГОСТ 1.2-2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления</p>

		<p>и отмены».</p> <p>ГОСТ 1.3-2014 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные. Правила разработки на основе международных и региональных стандартов»;</p> <p>ГОСТ 1.5-2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению».</p> <p>Тема 7. Системы общетехнических и организационно-методических стандартов</p> <p>Изучить, основные системы общетехнических и организационно-методических национальных стандартов. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Безопасность в чрезвычайных ситуациях (БЧС). Расшифровать и записать основные коды системы общетехнических и организационно-методических стандартов.</p>
3	Разработка национального стандарта	<p>Тема 8. Процедура разработки национального стандарта</p> <p>Изучить этапы и порядок разработки национальных стандартов. Ознакомиться со стадиями разработки стандарта.</p> <p>ГОСТ Р 1.2-2016 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены». Правила разработки и утверждения национальных стандартов, проведение работ по их обновлению.</p> <p>Тема 9. Требования к построению, изложению и обозначению национального стандарта</p> <p>Изучить правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов.</p> <p>ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения». Ознакомиться со стандартом и записать в тетради основные определения.</p> <p>Тема 10. Разработка проекта национального стандарта</p> <p>Разработать проект национального стандарта на строительные материалы, изделия, конструкции. Определить основные главы, разработать структуру.</p> <p>Тема 11. Разработка проекта гармонизированного стандарта</p> <p>Разработать макеты 1 и 2 страниц идентичных и модифицированных стандартов с использованием правил нормативно-технической документации на строительные материалы, изделия и конструкции.</p> <p>ГОСТ 1.5-2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению».</p> <p>Тема 12. Разработка проекта неэквивалентного стандарта</p> <p>Использовать требования основных межгосударственных стандартов для построения макета 1 и 2 страниц неэквивалентного стандарта на строительные материалы, изделия и конструкции.</p>
4	Разработка стандарта организации	<p>Тема 13. Структура и правила разработки стандарта организации</p> <p>Изучить стадии разработки стандарта организации. Правила разработки стандарта организации и его регистрация.</p> <p>ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения». Объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций.</p>

5	Разработка стандарта технических условий	Тема 14. Правила построения и изложения стандарта технических условий Изучить структуру стандарта технических условий, состав разделов и их содержание. Ознакомиться с техническими требованиями, требованиями безопасности, требованиями охраны окружающей среды. Правила приемки, методы контроля (испытаний), транспортирование и хранение, эксплуатация. Согласование и утверждение стандарта технических условий.
6	Общие требования по изложению текста стандартов	Тема 15. Построение стандарта Изучить структурные элементы стандарта, изложение стандарта. Ознакомиться с построением и изложением изменений к национальному стандарту. Изучить правила оформления стандартов, обозначения стандартов, издания стандарта.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные документы технического регулирования. Технология разработки технического регламента	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Основы стандартизации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Разработка национального стандарта	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Разработка стандарта организации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Разработка стандарта технических условий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Общие требования по изложению текста стандартов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре «Комплексная безопасность в строительстве», ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Технология разработки нормативно-технической документации в строительстве

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает порядок разработки, согласования, утверждения, актуализации и отмены нормативных документов	2, 3, 4	Экзамен, контрольная работа р. 3
Умеет разработать проекты стандартов, методических и другие нормативных документов	3	Контрольная работа р. 3
Знает применяемые на предприятии (в организации) стандарты, нормы и другие нормативно-технические документы по организации контроля технологических процессов, режимов производства, входного контроля строительных материалов, изделий, конструкций, готовой продукции	1, 2, 4, 5	Экзамен
Умеет оценивать соответствие применяемых на предприятиях (в организациях) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования	3	Контрольная работа р. 3

Имеет навыки планирования работ по стандартизации на предприятии (в организации)	3, 4, 5	Контрольная работа р. 3, курсовая работа
Знает отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области технического регулирования	1	Экзамен
Умеет использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при разработке стандартов и нормативной документации	1, 2, 3	Курсовая работа
Имеет навыки оформления нормативно-технической документации	2, 3, 6	Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- курсовая работа (4 семестр) (очная форма обучения);
- экзамен (4 семестр) (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Основные документы технического регулирования. Технология разработки технического регламента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные нормативные документы в области технического регулирования. 2. Федеральный закон «О техническом регулировании»: основные положения. 3. Сфера применения закона «О техническом регулировании». 4. Принципы технического регулирования. 5. Особенности технического регулирования в строительстве. 6. Система нормативных документов технического регулирования в строительстве. 7. Цели технического регулирования. 8. Принципы технического регулирования. 9. Функции федерального органа по техническому регулированию. 10. Задачи технических регламентов. 11. Цели, структура и содержание технических регламентов. 12. Перечислите основные технические регламенты, применяемые в строительной сфере. 13. Цели, задачи и объекты подтверждения соответствия. 14. Какие требования устанавливаются в технических регламентах?
2.	Основы стандартизации	<ol style="list-style-type: none"> 15. Цели, функции, задачи стандартизации. 16. Объекты стандартизации, их характеристика. 17. Методы стандартизации. 18. Виды документов по стандартизации в России, их краткая характеристика. 19. Виды национальных стандартов. 20. Основные системы общетехнических и организационно-методических национальных стандартов.
3.	Разработка национального стандарта	<ol style="list-style-type: none"> 15. Основные этапы разработки национальных стандартов. 16. Правила разработки национальных стандартов. 17. Порядок утверждения национальных стандартов. 18. Стадии разработки стандарта. 19. Правила разработки и утверждения национальных стандартов, проведение работ по их обновлению. 20. Правила оформления национальных стандартов.
4.	Разработка стандарта организации	<ol style="list-style-type: none"> 21. Общие положения при разработке и применении стандартов организаций. 22. Стадии разработки стандарта организации. 23. Правила разработки стандарта организации и его регистрация. 24. Какой нормативный документ регламентирует требования к составлению стандартов организаций? 25. На какие объекты распространяются стандарты организации?

5.	Разработка стандарта технических условий	15. Структура стандарта технических условий 16. Охарактеризовать общие положения стандарта технических условий. 17. Состав разделов стандарта технических условий и его содержание. 18. Правила построения и изложения стандарта технических условий. 19. Технические требования. 20. Требования безопасности. 21. Требования охраны окружающей среды. 22. Правила приемки, методы контроля (испытаний). 23. Транспортирование и хранение, эксплуатация. 24. Согласование и утверждение стандарта технических условий.
6.	Общие требования по изложению текста стандартов	25. Построение стандарта. 26. Структурные элементы стандарта. 27. Построение и изложение изменений к национальному стандарту. 28. Оформление стандартов, обозначение стандартов, издание стандарта.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Разработка проекта стандарта организации на строительные материалы, изделия, конструкции по вариантам.

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

Введение

Глава 1 Литературный обзор

Глава 2 Анализ нормативно-технической документации, выявление потребительских предпочтений

Глава 3 Разработка проекта стандарта организации

Заключение

Список литературы

Приложение

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Какие сферы деятельности включает техническое регулирование?
2. Охарактеризуйте основные понятия технического регулирования.
3. Назовите сферу применения федерального закона о техническом регулировании.
4. Назовите документы, содержащие обязательные требования к продукции в Российской Федерации.
5. Охарактеризуйте принципы технического регулирования.
6. Назовите этапы принятия технических регламентов в Российской Федерации.
7. Назовите основные разделы технического регламента.
8. Перечислите основные технические регламенты, применяемые в строительной сфере.
9. Перечислите цели и задачи стандартизации.
10. Назовите методы стандартизации.
11. Что понимается под объектами стандартизации? Привести их классификацию.
12. Основные принципы стандартизации.
13. Нормативные документы в области стандартизации.
14. Назовите основные определения стандартизации.
15. Опишите основные характеристики стандарта.

16. Какие виды стандартов существуют?
17. Цели стандартизации.
18. Основные положения по организации и проведению в РФ работ в области стандартизации.
19. Стандарты организаций. Правила разработки и применение.
20. Стандарты технических условий. Правила разработки и применение.
21. Перечислите стадии разработки национального стандарта.
22. Охарактеризуйте правила построения и изложения стандарта технических условий.
23. Назовите структурные элементы стандарта.
24. Перечислите основные требования к изложению текста стандарта.
25. Назовите требования к оформлению текста стандарта.
26. Построение и изложение изменений к национальному стандарту.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа р. 3 (4 семестр) (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа по теме: «Разработка национального стандарта»

Перечень типовых контрольных работ

Варианты контрольной работы формируются из перечня типовых контрольных вопросов по темам практических занятий.

Типовой вариант контрольной работы.

1. Виды нормативных документов по стандартизации.
2. Правила разработки стандартов организаций.
3. Типовое задание.

Типовое задание

Построить блок-схему разработки стандарта организации на предприятии.

Типовое задание

Выбрать из нормативно-технической документации номенклатуру показателей качества на кирпич рядовой (лицевой), полнотелый
КР-р-по (КР-л-по) 250×120×65/ИНФ/200/2,0/50/ГОСТ 530-2012.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все – полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 4 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.

Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
---------------------------------------	---	---	--	---

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Технология разработки нормативно-технической документации в строительстве

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Плуталов В.Н. Метрология и техническое регулирование: Учебник. - М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 2011.- 415 с.	25
2	Викулина, В. Б. Метрология. Стандартизация. Сертификация [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. Б. Викулина, П. Д. Викулин; Моск. гос. строит, ун-т; [рец.: О. Г. Примин, Л. С. Скворцов]. - М.: МГСУ, 2011. - 199 с.	57

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Быкадоров В.А. Техническое регулирование и обеспечение безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция»/ В.А. Быкадоров, Ф.П. Васильев, В.А. Казюлин. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 639 с.	http://www.iprbookshop.ru/21004
2	Джеймс Р. Эванс Управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации»/ Джеймс Р. Эванс – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 673 с.	http://www.iprbookshop.ru/52065

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	Основы технического регулирования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / сост. И.Н. Томохова; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. – Электрон. дан. и прогр. (1,0 Мб). – Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2018. - http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/73.pdf
---	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Технология разработки нормативно-технической документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Технология разработки нормативно-технической документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных ком-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>пьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Государственный контроль и надзор в строительной деятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст.преподаватель	-	Медяник М.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Государственный контроль и надзор в строительной деятельности» является формирование компетенций обучающегося в области разработки мероприятий по обеспечению безопасности объектов капитального строительства, а также особенностям проведения мероприятий по контролю и надзору в отношении зданий и сооружений, и связанным со зданиями и с сооружениями процессам проектирования, строительства и эксплуатации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1 способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	Знает требования безопасности к зданиям и сооружениям; Знает основные нормативные положения, регулирующие соответствие объектов защиты требованиям нормативных документов; Умеет идентифицировать объекты технического регулирования для определения минимально необходимых требований безопасности; Умеет применять на практике нормативно – правовые документы для решения задач в области обеспечения безопасности объектов защиты.
ПК-11 способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования	Знает основные нормативные положения, регулирующие порядок проведения проверок объектов защиты; Знает действующие нормативно-правовые акты в области обеспечения надзорной деятельности; Умеет разрабатывать документы правоприменительной практики, а также компенсирующие мероприятия для соответствующих объектов защиты; Умеет планировать и осуществлять административные процедуры по исполнению государственной функции по надзору; Имеет навыки использования законов и нормативных актов (документов) для организации эффективного и безопасного режима на объекте.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Введение. Основные виды нормативных документов в строительстве	8	4		2					<i>Контрольная работа №1 (р.1-2) Домашнее задание №1. р.2 Домашнее задание №2. р.3</i>
2	Организация надзорной деятельности в Российской Федерации	8	8		4			69	9	
3	Проверки, оформление их результатов и административно-процессуальная деятельность	8	8		4					
	Итого:	8	20		10			69	9	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Основные виды нормативных документов в строительстве	<p>Тема 1. Введение. Особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности объектов капитального строительства.</p> <ul style="list-style-type: none"> - История принятия и эволюция нормативных документов в России. - Нормативно-правовое регулирование (основные понятия, пределы, способы, методы, формы и типы). - Ограничения применения нормативных документов в области безопасности и альтернативные способы проектирования. <p>Тема 2. Обязательные и добровольные требования</p>

		<p>безопасности. Уровни ответственности зданий и сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Идентификация здания или сооружения по признакам обязательности выполнения нормативных документов в области безопасности. - Идентификация здания или сооружения по признакам добровольности выполнения нормативных документов в области безопасности. - Принадлежность здания или сооружения к особо опасным, технически сложным и уникальным объектам.
2	<p>Организация надзорной деятельности в Российской Федерации</p>	<p>Тема 3. Организация надзорной деятельности в РФ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организационная структура органов надзора. Компетенции органов надзора. - Должностные лица органов надзора, их права, обязанности, ответственность. - Контроль и оценка деятельности органов надзора. - Особенности осуществления государственного надзора в современных условиях. <p>Тема 4. Понятие и виды СТУ, необходимость разработки, требования к содержанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Термины и определения. - Основания для строительства. - Перечень вынужденных отступлений от требований действующих технических нормативных документов. - Обоснование необходимости и мероприятия, компенсирующие отступления от нормативных требований. <p>Тема 5. Проектная документация и состав её разделов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектная документация для объектов различного назначения. - Состав разделов проектной документации. - Правила оформления проектной документации. <p>Тема 6. Экспертиза проектной документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Государственная и негосударственная экспертиза. - Сроки рассмотрения и особенности проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. - Требования к лицам, осуществляющим подготовку заключений по проектной документации.
3	<p>Проверки, оформление их результатов и административно-процессуальная деятельность</p>	<p>Тема 7. Проверки объектов защиты и особенности их проведения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Факторы, отрицательно влияющие на качество проверок организаций. - Условия, обеспечивающие высокое качество проверок. - Проведение мероприятий по надзору. - Плановые и внеплановые мероприятия по надзору, их периодичность, предмет. Сроки проведения мероприятий по надзору. <p>Тема 8. Административно-процессуальная деятельность надзорных органов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Квалификация нарушений требований безопасности. - Должностные лица, уполномоченные составлять протоколы об административных правонарушениях в области безопасности. - Протокол об административном правонарушении. <p>Тема 9. Рассмотрение дел об административных правонарушениях.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Меры обеспечения производства по делу об административном правонарушении.

		<ul style="list-style-type: none"> - Временный запрет деятельности. - Административное расследование. <p>Тема 10. Оформление и обжалование результатов проверки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Судьи, органы, должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях. - Постановление о назначении административного наказания. - Административные наказания за нарушения требований пожарной безопасности. - Обжалование постановлений по делам об административных правонарушениях.
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение. Основные виды нормативных документов в строительстве	<p>Тема 1. Оценка соответствия объектов защиты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение требований безопасности для проектируемых объектов. - Выполнение требований безопасности для эксплуатируемых объектов защиты. - Перечни обязательных и добровольных требований нормативных документов.
2	Организация надзорной деятельности в Российской Федерации	<p>Тема 2. Типы зданий, по которым разрабатываются СТУ и особенности согласования СТУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Жилые здания и общественные здания; - Объекты культурного наследия; - Производственные и складские здания и сооружения; - Особенности и сроки согласования в МЧС России и в Минстрое России. - Особенности и сроки согласования для объектов города Москвы. <p>Тема 3. Проектная документация для объектов различного назначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разделы проектной документации для зданий и сооружений производственного и непроизводственного назначения. - Разделы проектной документации для линейных объектов. - Типовые замечания и способы их устранения.
3	Проверки, оформление их результатов и административно-процессуальная деятельность	<p>Тема 4. Подготовка к проведению мероприятий по надзору.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правовые основы в области безопасности. - Причины слабых знаний требований безопасности. - Условия, повышающие эффективность в области безопасности. <p>Тема 5. Порядок производства по делу об административном правонарушении.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состав и признаки административного правонарушения; - Возбуждение дела об административном правонарушении. - Порядок производства по делу об административном правонарушении.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Основные виды нормативных документов в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Организация надзорной деятельности в Российской Федерации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Проверки, оформление их результатов и административно-процессуальная деятельность	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Государственный контроль и надзор в строительной деятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает требования безопасности к зданиям и сооружениям.	1,2,3	Контрольная работа №1, Зачет
Знает основные нормативные положения, регулирующие соответствие объектов защиты требованиям нормативных документов.	2,3	Зачет
Умеет идентифицировать объекты технического регулирования для определения минимально необходимых требований безопасности.	1,2,3	Контрольная работа №1
Умеет применять на практике нормативно – правовые документы для решения задач в области обеспечения безопасности объектов защиты.	2,3	Домашнее задание №1, Домашнее задание №2
Знает основные нормативные положения, регулирующие порядок проведения проверок объектов	2,3	Контрольная работа №1, Зачет

защиты.		
Знает действующие нормативно-правовые акты в области обеспечения надзорной деятельности.	2,3	Контрольная работа №1, Зачет
Умеет разрабатывать документы правоприменительной практики, а также компенсирующие мероприятия для соответствующих объектов защиты.	1,2,3	Домашнее задание №1, Домашнее задание №2
Умеет планировать и осуществлять административные процедуры по исполнению государственной функции по надзору.	2,3	Домашнее задание №1, Домашнее задание №2
Имеет навыки использования законов и нормативных актов (документов) для организации эффективного и безопасного режима на объекте.	2,3	Домашнее задание №1, Домашнее задание №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в 8 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение. Основные виды нормативных документов в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое регулирование: основные понятия и принципы. 2. Риск. Понятие. Законодательные основы. Допустимый уровень риска. 3. Класс функциональной пожарной опасности зданий и сооружений. 4. Безопасность зданий и сооружений. Уровни ответственности зданий. 5. Обязательные и добровольные требования нормативных документов.

2	Организация надзорной деятельности в Российской Федерации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Специальные технические условия (СТУ). 2. Необходимость разработки и порядок согласования СТУ. 3. Основные требования к проектной документации. 4. Состав разделов проектной документации. 5. Проведение государственной экспертизы проектной документации. 6. Проведение негосударственной экспертизы проектной документации.
3	Проверки, оформление их результатов и административно-процессуальная деятельность	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности осуществления государственного надзора в современных условиях. 2. Основные положения законодательства, регулирующие деятельность государственного надзора. 3. Понятие и основные направления государственного надзора. 4. Порядок проведения проверок. 5. Факторы, отрицательно влияющие на качество проверок организаций. 6. Условия, повышающие качество проверок организаций. 7. Полномочия и ответственность должностных лиц надзорных органов. 8. Административно-процессуальная деятельность органов государственного надзора. 9. Оформление и обжалование результатов проверки. 10. Понятие административного правонарушения и виды административных наказаний. 11. Состав административного правонарушения. 12. Признаки административного правонарушения. 13. Административные расследования.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (р.1-2) в 8 семестре;
- домашнее задание №1 (р.2) в 8 семестре;
- домашнее задание №2 (р.3) в 8 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы (р.1-2) в 8 семестре:

Необходимость разработки СТУ для здания.

Типовые контрольные вопросы для контрольной работы (р.1-2):

Уровень ответственности зданий и сооружений.

Положения Федерального закона «О техническом регулировании», устанавливающие требования к зданиям и сооружениям.

Положения Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», устанавливающие требования к зданиям и сооружениям.

Положения Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», устанавливающие требования к зданиям и сооружениям.

Предмет и способы технического регулирования.

Принципы технического регулирования.

Оценка регулирующего воздействия проектов нормативных правовых актов.

Цели оценки регулирующего воздействия проектов нормативных правовых актов.

Процедура проведения оценки регулирующего воздействия проектов нормативных правовых актов.

Порядок разработки и принятия нормативных правовых актов Российской Федерации по пожарной безопасности в рамках технического регулирования.

Специальные технические условия для объектов защиты.

Порядок разработки и принятия нормативных документов по пожарной безопасности в рамках технического регулирования.

Порядок разработки специальных технических условий для объектов защиты.

Порядок согласования специальных технических условий для объектов защиты.

Сроки согласования специальных технических условий для объектов защиты.

Причины отказов в согласовании специальных технических условий для объектов защиты.

Тема домашнего задания №1. р.2:

Составление протокола об административном правонарушении по результатам проверки объекта защиты.

Типовые задания для домашнего задания №1. р.2:

Пример типового задания:

Составление протокола об административном правонарушении по результатам проверки для объектов различного назначения.

Состав типового задания:

Вид (функционал) объекта защиты.

Адрес объекта защиты.

Наименование и адрес территориального надзорного органа.

Наименование и адрес органа, осуществляющего проверку.

Главный государственный инспектор района по надзору.

Собственник объекта надзора.

Генеральный директор объекта защиты.

Ответственный за обеспечение безопасности на объекте.

Нарушения требований безопасности, выявленные при проверке (со ссылкой).

Тема домашнего задания №2. р.3 в 8 семестре:

Составление акта проверки установленной формы

Типовые задания для домашнего задания №2. р.3:

Пример типового задания:

Составление акта проверки для объектов различного назначения.

Состав типового задания:

Вид (функционал) объекта защиты.

Адрес объекта защиты.

Наименование и адрес территориального надзорного органа.

Наименование и адрес органа, осуществляющего проверку.

Главный государственный инспектор района по надзору.

Собственник объекта надзора.

Генеральный директор объекта защиты.

Ответственный за обеспечение безопасности на объекте.

Нарушения требований безопасности, выявленные при проверке (со ссылкой).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Государственный контроль и надзор в строительной деятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Горшенина Е.Л. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс]: курс лекций / Е.Л. Горшенина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 193 с. — 978-5-7410-1363-2	http://www.iprbookshop.ru/54169

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Государственный контроль и надзор в строительной деятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Государственный контроль и надзор в строительной деятельности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Психология социального взаимодействия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.б.н., доцент	Белинская Д.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Социальных, психологических правовых коммуникаций».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Психология социального взаимодействия» является формирование компетенций обучающегося в области межкультурного и межличностного взаимодействия, а также практических умений использования психологических приемов для развития способностей самоорганизации и организации работы малых коллективов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной к изучению.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-5 Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает основы и особенности коммуникативного общения
	Умеет устанавливать контакт в процессе межкультурного и межличностного взаимодействия
	Имеет навыки грамотного и логически верного построения высказывания, аргументирования своей позиции
ОК-6 Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает особенности коллективной работы
	Знает причины, динамику, способы преодоления конфликтов
	Умеет учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в процессе коллективной работы
ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования их особенностей и технологий реализации
	Умеет учитывать свои психофизиологические особенности при постановке целей самообразования и самоорганизации
	Умеет формулировать рекомендации для саморазвития на уровне действий
ПК-10 Способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей	Знает виды малых профессиональных групп, типы исполнителей, условия эффективности командной работы
	Умеет распределять задания между членами малой группы и побуждать других в достижении целей
	Умеет участвовать в групповом принятии решения, представлять результат работы группы
	Имеет навыки решать и предотвращать конфликтные ситуации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Индивидуально-психологические свойства субъекта взаимодействия	1	8		8				58	18	<i>Контрольная работа 1 (p1,2)</i> <i>Домашнее задание №1 (p1,2)</i> <i>Домашнее задание №2 (p1,2)</i>
2	Психологические механизмы социального взаимодействия	1	8		8						
	Итого:	1	16		16				58	18	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Индивидуально-психологические свойства субъекта взаимодействия	<p>Введение в дисциплину «Психология социального взаимодействия». В поисках смысла: роль психологических знаний в организации и поддержании гармоничных отношений между людьми.</p> <p>Личность как субъект взаимодействия. Понятие личности в психологии. Структура личности по Платонову. Темперамент, как психофизиологическая основа личности.</p> <p>Особенности психической самоорганизации. Проявление познавательной сферы в учебно-профессиональной деятельности.</p>

		<p>Личностные качества как психические ресурсы. Психолого-педагогические подходы к самоорганизации: личностный, деятельности, интегральный, технический.</p> <p>Мотивационная сфера и направленность личности. Содержание понятий мотива и мотивации. Виды мотивов. Мотивы и потребности. Иерархия потребностей. Мотивация и направленность личности.</p> <p>Ценностные ориентации личности Направленность и ценностные ориентации. Понятие «ценностные ориентации» в психологии личности (определения и функции). Виды ценностных ориентаций (основные классификации). Индивидуальная иерархия ценностей и определяющие ее факторы. Ценностные ориентации и типы личности.</p>
2	Психологические механизмы социального взаимодействия	<p>Место общения во взаимодействии. Понятие общения в психологии. Разновидности общения. Три стороны общения. Процессы межличностной коммуникации (коммуникативная сторона общения). Основные коммуникативные барьеры в общении.</p> <p>Особенности восприятия людьми друг друга (перцептивная сторона общения). Механизмы взаимопонимания в процессе общения: идентификация, рефлексия, эмпатия. Содержание и эффекты межличностного восприятия: эффект ореола, новизны, стереотипизации, первого впечатления. Закономерности межличностного взаимодействия (интерактивная сторона общения). Виды взаимодействия: соперничество, сотрудничество.</p> <p>Природа межличностного конфликта и пути их разрешения. Социальные отношения. Психология межличностных отношений. Виды конфликтов. Стадии развития конфликтов. Стили разрешения конфликтов. Модели разрешения конфликтов. Роль посредника в процессе разрешения конфликта. Кодекс поведения в конфликте</p> <p>Лидерство и руководство коллективом. Типология лидеров и исполнителей. Психологические механизмы влияния. Убеждение – наиболее цивилизованный и психологически комфортный способ влияния. Психологически спорные эмоциональные способы воздействия: внушение, подражание, заражение. Манипуляции. Выбор стратегии влияния в зависимости от типа объекта воздействия.</p> <p>Организация работы малой группы. Понятие малой группы. Социально-психологические характеристики различных профессиональных групп: коллектив, команда. Сфера эффективности командной работы. Личная эффективность в условиях командной работы: функциональные и командные роли. Динамика группы. Формирование команды.</p> <p>Особенности поликультурного коллектива. Культурное многообразие и культурные универсалии. Анализ культуры через культурные измерения. Системы культурных образцов, их проявление в работе коллектива. Конструктивная и деструктивная толерантность.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом;

4.3 Практические занятия

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Индивидуально-	Психофизиологические основы личности.

	психологические свойства субъекта взаимодействия	<p>Осознание особенностей темперамента. Применение полученных знаний о собственных психофизиологических особенностях к условиям будущей профессиональной деятельности. Анализ результатов самодиагностики, задания.</p> <p>Индивидуально-типологические особенности личности. Определение доминирующих черт характера. Личность как субъект деловых отношений. Структура личности (К.К. Платонов). Основные индивидуальные переменные (темперамент, характер, способности, направленность, потребности, ценности, самооценка, опыт)</p> <p>Потребностно-мотивационная сфера личности Понимание термина «мотивация». Положительная и отрицательная «мотивация.» Стадиальность мотивационного процесса. Мотиваторы. Формы внешней организации мотивации. Внешнее внушение как средство психологического воздействия на процесс формирования мотива. Индивидуальные особенности мотивации. Опишите потребностно-мотивационную сферу личности опрошенных вами двух коллег. Выделите динамику мотивов каждого по отдельности. Составьте психологическую характеристику:</p> <p>Ценностные ориентации личности Методические исследования психологических ценностей. Проективная методика «Тест апперцепции символов», разработанный Нагибиной и Афанасьевой, методика «Оценки субъективной значимости афористических высказываний», разработана А. Ю. Фоминым. Методика «Оценка личностных ценностей», Опросник ценностей М. Рокича. Составьте психологическую характеристику: «Согласованность ценностных ориентаций в системе психологических ценностей личности»</p> <p>Технологии самоуправления. Освоение технологии целеполагания. Осознание собственных целей. Оценка вероятности их достижения в существующих условиях. Овладение экспресс-методикой определения работоспособности и уровня стресса. Личностные качества как ресурс. Отработка техники психологической самопомощи в состоянии стресса – аутотренинг и состояние релаксации. Задания, упражнения с элементами тренинга.</p>
2	Психологические механизмы социального взаимодействия	<p>Деловое общение. Приобретение опыта публичного выступления. Тренинг самопрезентации.</p> <p>Трудности в общении Уметь сформулировать проблему. Правило формулирования цели. Барьеры общения. Социальные роли и их влияние Компетентность. Избирательность слушания. Внутригрупповой язык.</p> <p>Особенности восприятия людьми друг друга (перцептивная сторона общения). Эффекты межличностного восприятия. Эффект ореола. Эффект первичности. Эффект последней информации. Эффект новизны. Эффект края. Эффект проекции. Эффект средней ошибки. Эффект Барнума. Эффект бумеранга.</p> <p>Психология влияния. Освоение техник убеждения. Овладение способом распознавания манипуляции и противостояния ей. Тренировка управления поведением. Упражнения, деловые игры.</p> <p>Вербальные и невербальные средства общения Невербальные коммуникации: мимика, жестикауляция, пантомимика. Улыбка как одно из средств невербального общения. Визуальный контакт. Язык жестов: плечи.</p> <p>Командная работа. Приобретение опыта командной работы: участия в групповом обсуждении при решении проблемной ситуации, распределении ролей и обязанностей в коллективной работе, принятии на себя</p>

	ответственности за индивидуальное решение и общий результат. Упражнения, деловая игра.
	Межкультурное взаимодействие. Определение наличия предрассудков, стереотипов и их влияние на готовность к межкультурному взаимодействию. Разбор кейсов, ролевая игра.
	Конфликтное взаимодействие и преодоление разногласий. Освоение методики анализа конфликтных ситуации с целью их успешного разрешения. Определение оптимального способа взаимодействия и преодоления разногласий в различных ситуациях. Освоение техники убеждения оппонента в потенциально конфликтной ситуации. Решение кейсов, упражнения, деловая игра.
	Социальная привлекательность. Правила социальной привлекательности. Инфантильная внешность. Пространственная близость. Ролевая игра "Завершение предложения". Занятие с элементами тренинга.
	Манипуляции и защита от них Понятие манипуляция. Виды манипуляций. Техники и способы защиты от манипуляций. Техники активной антиманипуляции. Тренинговое упражнение.

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Индивидуально-психологические свойства субъекта взаимодействия	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
2	Психологические механизмы социального взаимодействия	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Психология социального взаимодействия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основы и особенности коммуникативного общения	1,2	Зачет, контрольная работа
Умеет устанавливать контакт в процессе межкультурного и межличностного взаимодействия	1,2	Зачет, контрольная работа
Имеет навыки грамотного и логически верного построения высказывания, аргументирования своей позиции	1,2	Зачет, домашнее задание №1
Знает особенности коллективной работы	1,2	Зачет
Знает причины, динамику, способы преодоления конфликтов	1,2	Зачет, контрольная работа

Умеет учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в процессе коллективной работы	1,2	Зачет, домашнее задание №1
Знает содержание процессов самоорганизации и самообразования их особенностей и технологий реализации	1,2	Зачет, контрольная работа
Умеет учитывать свои психофизиологические особенности при постановке целей самообразования и самоорганизации	1,2	Зачет, домашнее задание №2
Умеет формулировать рекомендации для саморазвития на уровне действий	1,2	Зачет, контрольная работа
Знает виды малых профессиональных групп, типы исполнителей, условия эффективности командной работы	1,2	Зачет, контрольная работа
Умеет распределять задания между членами малой группы и побуждать других в достижении целей	1,2	Зачет, контрольная работа
Умеет участвовать в групповом принятии решения, представлять результат работы группы	1,2	Зачет, контрольная работа
Имеет навыки решать и предотвращать конфликтные ситуации	1,2	Зачет, контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, (зачета с оценкой)

Форма промежуточной аттестации:

- зачет для очной формы обучения в 1-м семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 1 семестре (очная форма обучения):

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Индивидуально-психологические свойства субъекта взаимодействия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие личности в психологии. 2. Структура личности по Платонову. 3. Темперамент, как психофизиологическая основа личности. 4. Проявление познавательной сферы в учебно-профессиональной деятельности. 5. Личностные качества как психические ресурсы. 6. Психолого-педагогические подходы к самоорганизации: личностный, деятельностный, интегральный, технический. 7. Содержание понятий мотива и мотивации. Виды мотивов. 8. Мотивы и потребности. Иерархия потребностей. Мотивация и направленность личности. <p>Типовое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вы - начальник отдела. В отделе напряженная обстановка, срываются сроки выполнения работ. Не хватает сотрудников. Выезжая в командировку, вы случайно встречаете свою подчиненную – молодую женщину, которая уже две недели находится на больничном. Но вы находите ее в полном здравии. Она кого-то с нетерпением встречает в аэропорту. Как вы поступите в этом случае? Объясните свое поведение. 2. В коллективе работают менеджер и его ассистент. Первый регулярно нагружает своего помощника работой, а сам большую часть рабочего времени сидит в социальных сетях, разговаривает с коллегами и подолгу обедает. Однако итоговый результат совместной работы он преподносит как свою личную заслугу, за что регулярно получает от начальства благодарности и премии, в то время как ассистент остается в тени. Как помощнику выйти из этой ситуации? 3. В отдел назначают нового молодого руководителя. При этом большинство его подчиненных значительно старше — средний возраст персонала — 40 лет. Любые решения и установки молодого начальства сотрудники воспринимают негативно — они полагают, что руководитель недостаточно компетентен. Молодой человек в свою очередь понимает, что его подчиненные относятся к нему отрицательно, и хочет изменить такое отношение. Как можно выйти из подобной ситуации?
2	Технологии и методы управления персоналом	<ol style="list-style-type: none"> 9. Понятие общения в психологии. Разновидности общения. Три стороны общения. 10. Процессы межличностной коммуникации (коммуникативная сторона общения). 11. Основные коммуникативные барьеры в общении. 12. Особенности восприятия людьми друг друга (перцептивная

		<p>сторона общения).</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Механизмы взаимопонимания в процессе общения: идентификация, рефлексия, эмпатия. 14. Содержание и эффекты межличностного восприятия: эффект ореола, новизны, стереотипизации, первого впечатления. 15. Закономерности межличностного взаимодействия (интерактивная сторона общения). 16. Виды взаимодействия: соперничество, сотрудничество. 17. Понятие, типология конфликтов. 18. Причины конфликтов: конфликтогены, личностные особенности субъектов взаимодействия. 19. Структура и этапы развития конфликта. 20. Стратегии поведения в конфликте. 21. Типология лидеров и исполнителей. 22. Психологические механизмы влияния. Выбор стратегии влияния в зависимости от типа объекта воздействия. 23. Убеждение – наиболее цивилизованный и психологически комфортный способ влияния. 24. Психологически спорные эмоциональные способы воздействия: внушение, подражание, заражение. 25. Манипуляции. 26. Понятие малой группы. 27. Социально-психологические характеристики различных профессиональных групп: коллектив, команда. 28. Сфера эффективности командной работы. Личная эффективность в условиях командной работы: функциональные и командные роли. 29. Динамика группы. Формирование команды. 30. Культурное многообразие и культурные универсалии. 31. Анализ культуры через культурные измерения. 32. Системы культурных образцов, их проявление в работе коллектива. 33. Конструктивная и деструктивная толерантность. 34. Что такое конфликт? 36. Что такое психологическая несовместимость? 37. Чем отличается конструктивный конфликт от деструктивного? 38. Что такое “порог конфликтной реакции”? 39. Какие особенности личности могут способствовать возникновению конфликтной ситуации? 41. Модели разрешения конфликтов ? 42. Роль посредника в разрешении конфликта?
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа в 1 семестре;
- Домашнее задание №1 в 1 семестре;
- Домашнее задание №2 в 1 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме: «Особенности коммуникативного общения»

Примерный состав типового задания для контрольной работы (очная форма обучения):

Вариант 1.

1. Общение – это процесс взаимосвязи и взаимодействия социальных
2. Содержанием коммуникативного аспекта общения является информации.
3. Понимание и познание людьми друг друга является содержанием аспекта общения.
4. Основным средством общения является.....
5. Громкость речи, темп, тембр, особенности произнесения звуков являются средствами передачи информации.
6.общение проявляется в стремлении одного из общающихся доминировать над другим, принуждать его к определенным действиям.
7. Жесты, мимика, пантомимика – это система знаков.
8. Способы, посредством которых люди интерпретируют, понимают и оценивают друг друга называются
9. Процесс и результат самовосприятия человека в социальном контексте называется
10. Стремление к полному удовлетворению интересов сторон называется
11. Кейс

Используя свои знания о невербальной коммуникации, по приведенным отрывкам попробуйте догадаться о том, что в действительности происходит с их персонажами.

1...Однако бойкость не удавалась ей, и чаще всего, особенно при новых людях, взгляд Марии Ивановны пропадал в пространстве, хотя болтала она в это время без умолку. (И. А. Бунин)

2.Лицо Александра Ивановича сохраняло нейтральность, но руки его бесцельно шарили по столу, как у слепого. (И. Ильф, Е. Петров)

3.[Мармеладов] стукнул себя кулаком по лбу, стиснул зубы, закрыл глаза и крепко оперся локтем о стол. Но через минуту лицо его вдруг изменилось, и с каким-то напускным лукавством и выделанным нахальством он взглянул на Раскольникова, засмеялся и проговорил:
- А сегодня у Сони был, на похмелье ходил просить! Хе, хе, хе! (Ф. М. Достоевский)

12. Обоснуйте свой ответ

Определите, к какому типу относится группа из 15 человек, если известно, что:

- 1) члены этой группы знают друг друга;
- 2) говорят о своей группе «мы»;
- 3) работают вместе.

Вариант 2.

1. Сущность социальной заключается в образном человеком себя, других людей и социальных явлений.

2. Способы, посредством которых люди интерпретируют, понимают и оценивают друг друга называются

3. – постижение эмоционального состояния другого человека, понимание его эмоций, чувств и переживаний.

4.как механизм социальной перцепции рассматривается обычно в трех аспектах: процесс формирования привлекательности другого человека; результат данного процесса; качество отношений.

5. Громкость речи, темп, тембр, особенности произнесения звуков являются.....средствами передачи информации.

6. Процесс и результат самовосприятия человека в социальном контексте называется

7. Содержанием коммуникативного аспекта общения является информации.

8. Совокупность доминирующих особенностей поведения людей в отношениях с другими людьми называется взаимодействия.

9. представляет собой открытое столкновение противоположных позиций, интересов, мнений, взглядов.

10. Стремление к полному удовлетворению интересов сторон называется

11. Кейс

Используя свои знания о невербальной коммуникации, по приведенным отрывкам попробуйте догадаться о том, что в действительности происходит с их персонажами.

1. Разговаривая, он, как на пружинах, подсакивал на диване, оглушительно и беспричинно хохотал, быстро-быстро потирал от удовольствия руки, а когда и этого оказывалось недостаточно для выражения его восторга, бил себя ладонями по коленкам, смеясь до слез. (Б. Пастернак)

2. Его желтая барабанная пятка выбивала по чистому полу тревожную дробь. (И. Ильф, Е. Петров)

3. Как только присяжные уселись, председатель сказал им речь об их правах и ответственности. Говоря свою речь, председатель постоянно переменил позу: то облокачивался на левую, то на правую руку, то на спинку, то на ручки кресел, то уравнивал края бумаг, то гладил разрезной нож, то ощупывал карандаш. (Л. Н. Толстой)

12. Обоснуйте свой ответ.

Определите, к какому типу относится группа людей из 15 человек, если известно, что:

- 1) они почти не знают друг друга;
- 2) их всех знает человек, который не входит в эту группу;
- 3) члены группы никогда не собираются вместе.

Вариант 3.

1. Понятие дало название целому направлению в социальной психологии.

2. Совокупность доминирующих особенностей поведения людей в отношениях с другими людьми называется взаимодействия.

3. Для характерно стремление людей идти на взаимные уступки.

4. как стратегия взаимодействия часто сопровождается страданиями человека, исповедующего идеи абсолютного добра.

5. Общение – это процесс взаимосвязи и взаимодействия социальных

6. общение проявляется в стремлении одного из общающихся доминировать над другим, принуждать его к определенным действиям.

7. – постижение эмоционального состояния другого человека, понимание его эмоций, чувств и переживаний.

8. Процесс и результат самовосприятия человека в социальном контексте называется

9. представляет собой открытое столкновение противоположных позиций, интересов, мнений, взглядов.

10. Стремление к полному удовлетворению интересов сторон называется.....

11. Кейс

Используя свои знания о невербальной коммуникации, по приведенным отрывкам попробуйте догадаться о том, что в действительности происходит с их персонажами.

1. Невольно я подняла голову и прямо напротив увидела две руки, каких мне еще не приходилось видеть: они вцепились друг в друга, точно разъяренные звери, и в неистовой схватке тискали и сжимали друг друга, так что пальцы издавали сухой треск, как при раскалывании ореха. (С. Цвейг)

2. Ты запрокидываешь голову — Затем, что ты гордец и враль... (М. Цветаева)

3. Полыхаев удивительно быстро моргал глазами и так энергично потирал руки, будто бы хотел трением добыть огонь по способу, принятому среди дикарей Океании. (И. Ильф, Е. Петров)

В ответ на критику со стороны подчиненного, прозвучавшую на служебном совещании, начальник начал придирается к нему по мелочам и усилил контроль за его служебной деятельностью.

Вопрос. В чем причина конфликта? Определите конфликтную ситуацию.

ответ на критику со стороны подчиненного, прозвучавшую на служебном совещании, начальник начал придирается к нему по мелочам и усилил контроль за его служебной деятельностью.

Вопрос. В чем причина конфликта? Определите конфликтную ситуацию

В ответ на критику со стороны подчиненного, прозвучавшую на служебном совещании, начальник начал придирается к нему по мелочам и усилил контроль за его служебной деятельностью.

Вопрос. В чем причина конфликта? Определите конфликтную ситуацию

12. Обоснуйте свой ответ.

Определите, к какому типу относится группа из 15 человек, если известно что:

- 1) эти люди хорошо знают друг друга;
- 2) часто бывают вместе;
- 3) у них есть руководитель, назначенный в эту группу.

Домашнее задание №1 по теме: «Психология общения»

Эссе представляет собой сочинение в виде рассуждения на заданную тему. Что надо знать для написания эссе?

Выбор темы. Выбирая тему, надо исходить из того, какая тема вам наиболее знакома, как хорошо вы владеете терминологией этой науки и насколько можете быть убедительны в аргументации собственных утверждений.

Объем работы. Строгих требований к объему эссе не предъявляется строгих.

Следует начать работу с написания определений, цитат, фамилии ученых, науки, номера задания. Интерпретация аргументов. Следует, прежде всего, объяснить, как лично вы понимаете мысль, которая высказана в определении. Одно и то же исследование могут понимать разные люди по-разному либо хотя бы толковать с разными нюансами. Это даст возможность вам и проверяющему точно представить, в каком ключе будет следовать дальнейшее рассуждение. Интерпретация определения занимает 2-3 предложения. Нужно упомянуть, кем был цитируемый, если вам известно это. Дальше нужно выразить личное отношение к мысли, которая высказана и интерпретируется вами. Можно с ней согласиться либо не согласиться, либо же частично согласиться. От этой вашей оценки и будет зависеть, будете ли вы доказывать, опровергать либо отчасти – доказывать, а отчасти – опровергать цитируемого. Разумеется, что нужно объяснить выбранную

вами позицию. Данная часть работы тоже занимает несколько предложений. Главная часть работы – рассуждение с использованием своих знаний по курсу. Рекомендуется при этом использовать 5 или 6 терминов строго по избранной теме, к примеру термины, понятия нужно употреблять только к месту, а не механически, как попало, 1-2 из них можно растолковать, продемонстрировав свой словарный запас. Ещё раз напомним, что рассуждение и терминология должны отвечать выбранной теме. Аргументация. Рассуждение нужно подкреплять аргументами. Как аргументы могут использоваться истинные и логически верные умозаключения, примеры и ссылки на авторитеты. Чаще всего в школьных эссе школьников используют примеры. Будет лучше, если это будут факты, взятые из научной практики. Менее желательны бытовые примеры. Оптимально привести 2 или 3 примера из научной области. Если примеры-аргументы подробно описаны, то достаточно и 2-х. Аргументация может вплестаться органично в текст рассуждения по теме либо стать самостоятельной частью работы, заняв отдельный абзац. Работа кончается подведением итогов, выводом, где автор подтверждает собственное понимание высказанной мысли. Работа после этого может считаться законченной. В конце нужно проверить свою работу на наличие ошибок, соответствие теме, наличие уместных терминов и аргументов. Разумеется, текст эссе должен быть понятным и грамотным, а почерк – разборчивым. Полезно хотя бы предварительные наброски эссе написать вначале в черновике.

Пример и состав типового задания:

1. Как взаимосвязаны между собой понятия «психика», «взаимодействие», «сознание», «отражение», «общение», «этническое и конфессиональные общение»? Постройте цепочку понятий так, чтобы одно понятие определялось через другое.
2. Зачем изучать психологию студенту технического вуза? Постройте цепочку аргументов
3. Роль общения в профессиональной деятельности человека.
4. В зависимости от состояния человека у него может меняться темп речи, эмоциональная возбудимость. Всегда ли эти особенности относятся к темпераменту. По каким признакам можно установить относится какое-либо динамическое проявление именно к проявлениям темперамента?
5. Приведите примеры, как при одинаковом внешнем воздействии (воспитательное мероприятие, учебное занятие, управленческое воздействие) может быть получен различный воспитательный, образовательный или управленческий эффект. С какими различиями в свойствах личности это может быть связано?
6. Приведите примеры того, что индивидуальные свойства не предопределяют личностного развития, а служат лишь предпосылками этого развития. Что необходимо для того, чтобы врожденное свойство оказало влияние на формирование личности?
7. Приведите примеры из реальной жизни или художественных произведений, подтверждающие влияние биологического, социального и фактора активности самой личности на становление её неповторимого облика. Какую роль (механизма, источника, предпосылки) выполняли эти факторы?
8. Какие свойства личности являются профессионально значимыми для инженера-проектировщика, для прораба, для преподавателя вуза?
9. Охарактеризуйте основные механизмы познания другого человека в процессе общения
10. Дайте характеристику теориям лидерства, какая из них ближе всего к Вашему опыту в настоящее время?
11. Как приобрести позицию лидера? Приведите примеры.
12. Чем большие группы в социальной психологии отличаются от малых? Дайте понятие и типологию больших групп. Почему малая группа рассматривается как продукт межличностных социально-психологических взаимодействий?

13. Как Вы считаете, какие из командных ролей играете лично Вы?

14..Объясните, почему самообразование считают самомотивированной деятельностью?

15.Выделите возможные мотивы самообразования. Приведите аргументы утверждению: «Современный человек не может обойтись без самообразования»

Домашнее задание №2 по теме: «Конфликтное взаимодействие и преодоление разногласий»

Примерный перечень обучающийся кейс №1:

Прочитайте кейс – задачу, ответьте на поставленные вопросы

Привалов А.И. и Корсун С.С. — психологи страховой компании «Гранит» — в настоящее время работают над проектом по созданию новой организационной структуры компании. Одним из направлений данного проекта является изучение отношений сотрудников отдела подготовки информации (операторов), занимающихся созданием компьютерных баз данных, чтобы в дальнейшем распространить разработанную методику исследования на служащих всех подразделений компании. Операторы в качестве объекта изучения были выбраны потому, что среди них наблюдалась самая низкая производительность труда и самый высокий процент прогулов.

Психологи проанализировали результаты, систематизировали данные, полученные на основе опросов и интервью, взятых у операторов. Подготовленный отчет для высшего руководства был рассмотрен на совещании, в котором приняли участие исполнительный директор «Гранита» Семенов Г.Г., помощник президента компании Гордеев Т.Э., начальник отдела технических средств Кравцов Д.П., временно выполняющий обязанности начальника подразделения подготовки информации Смирнов Ф.Б., менеджер по работе с персоналом Боброва Б.Д. Руководитель группы операторов Семенова М.П. не смогла присутствовать на совещании из-за болезни.

Открыл совещание помощник президента «Гранита».

Гордеев Т.Э.: Итак, начнем обсуждение. Какие проблемы выявлены в процессе проведенного исследования?

Привалов А.И.: Я должен сразу проинформировать всех о том, что происходило на прошлой неделе. Во вторник вечером в конце рабочего дня операторы заявили, что хотят видеть Кравцова Д. П. Он вышел к ним, и ему вручили длинный список требований, выдвинутых операторами.

Кравцов Д. П.: Да, они заявили, что им не нравится их руководитель группы. Им не по душе ее подход к распределению заданий, оценке результатов и т.д. Я сказал операторам, что сначала должен обсудить данный вопрос с самой Маргаритой Петровной, когда она поправится и выйдет на работу. Они ждут от нас ответа.

Семенов Г.Г.: Высказывали ли они претензии самой Маргарите Петровне?

Кравцов Д.Я.: Да. И вы только послушайте, что она им ответила. Она сказала, что они не должны жаловаться вышестоящему начальству, иначе могут быть уволены.

Боброва Б.Д.: Меня крайне удивило бы, если бы они стали жаловаться в ее присутствии.

Гордеев Т.Э.: А меня как раз беспокоит то, что они выжидали момент, когда ее не будет, чтобы пожаловаться. Это говорит о том, что они ее по-настоящему боятся.

Привалов А.И.: Я думаю, что данные действия скорее являются выражением бессилия. Очень трудно набраться храбрости и пожаловаться вышестоящему руководству. Я должен сказать, что меня не удивили их действия, потому что они подтверждают данные, представленные в отчете. Я полагаю, что все с ними ознакомились?

(Фактически отчет был передан участникам совещания только накануне поздно вечером, поэтому у них не было времени детально его изучить. Однако все успели просмотреть отчет.)

Корсун С.С.: Позвольте мне обратить ваше внимание на некоторые важные моменты. Во-первых, половина операторов, занятых вводом данных в компьютер, не понимают, как оценивают их труд. Кроме того...

Кравцов Д.П. (прерывает Корсуна С.С.): Подождите! Это невозможно! Я этого не понимаю. Всем операторам объясняли систему оценки. Мы даже приглашали консультанта, который потратил много времени на то, чтобы все им растолковать. Я думаю, что операторам вообще никто не способен что-либо объяснить, так как они не хотят ничего понимать.

(В зале заседаний, где проходило совещание, повисла напряженная тишина. Затем Корсун С.С. продолжил свое выступление.)

Корсун С.С.: Во-вторых, в докладе ясно говорится о том, что высшее руководство совсем не уделяет внимание операторам.

Кравцов Д.П. (всем своим видом демонстрируя крайнее возмущение): Что они подразумевают под высшим руководством? Я, например, не отношу себя к этой категории. Сотрудники моего отдела меня видят постоянно, я часто с ними беседую, не понимаю, что не нравится операторам. Считаю, что они имеют в виду не меня как начальника отдела, а руководителей компании.

Корсун С.С.: Разрешите мне продолжить. В-третьих, операторы сообщают о протекционизме и несправедливом подходе к сотрудникам, процветающем в их подразделении.

Семенов Г.Г.: Что это значит?

Корсун С.С.: На основе анализа проведенных интервью, мы, например, выяснили, что в первой смене операторов работает привлекательная женщина, Алла Михайловна Кочетова., пользующаяся расположением начальника отдела и руководителя группы. Когда проводился тренинг для операторов, она была единственным сотрудником, кто был освобожден от обязательных посещений занятий. Занятия же проводились в выходные дни. Конечно, Алла Михайловна наш лучший работник, что не следовало бы ее освобождать от занятий. Я думаю, что именно поэтому операторы считают, что она пользуется особыми привилегиями. Нужен ли особый подход к хорошему работнику? Этот вопрос всегда остро стоит в женском коллективе: женщины более ревниво относятся к привлекательной служащей, замечают малейшее неравенство в отношении к ним со стороны окружающих, особенно руководства.

Привалов А.И.: Обратите также внимание на комментарии, которые служащие дают в конце опросных листов. В них содержится дополнительная информация. В частности, там есть жалобы на отсутствие перерывов. Разве у операторов нет перерывов?

Смирнов Ф.Б.: Иногда мы разрешаем делать перерывы, иногда — нет. Все зависит от нагрузки: если много работы, то операторы работают без перерывов.

Боброва Б.Д.: Если бы я работала оператором, то считала бы, что перерывы способствуют росту производительности труда.

Привалов А.И.: Проведенные исследования подтверждают вашу точку зрения.

Семенов Г.Г.: Я не могу в это поверить! Дмитрий Петрович, как вы допустили работу без перерывов? Что еще?

Привалов А.И.: Операторам также не нравится принудительная сверхурочная работа.

Семенов Т.Г.: А как сейчас обстоят дела со сверхурочной работой? Как она распределяется между сотрудниками?

Кравцов Д. П.: Я назначаю на сверхурочную работу всех операторов по очереди.

Гордеев Т.Э.: А почему не по желанию?

Кравцов Д.П.: Я раньше пытался так делать, но желающих было слишком мало: на сверхурочную работу все время выходили одни и те же операторы, остальные не хотели работать дополнительно. Я посчитал, что справедливее, когда всем достается одинаково.

Гордеев Т.Э.: Как часто возникает потребность в сверхурочной работе?

Кравцов Д.П.: Три раза в неделю в одни и те же дни.

Гордеев Т.Э.: Если операторы не хотят работать сверхурочно, а их чисто по-человечески можно понять, и если возникновение потребности в такой работе можно предсказать, то почему не приглашать на эти дни внештатных работников?

Кравцов Д.П. ответил с плохо скрываемым сарказмом: «Идея отличная, теперь осталось ее воплотить в жизнь. Только остался один небольшой вопрос: где и как найти нужных работников? Работа достаточно ответственная, информация конфиденциальная, оплата не ...

(Ему никто не ответил)

Привалов А.И.: У операторов есть и другие претензии. Они говорят: «Руководители должны перестать относиться к нам как к детям».

Кравцов Д. П.: Послушайте, начальник таких операторов, как наши, должен вести себя как воспитатель детского сада. Они ведут себя как дети.

(Снова в зале повисла тишина.)

Гордеев Т.Э.: Дмитрий Петрович! Прекратите! Я хотел спустить все это на тормозах, но хватит. Неудивительно, что при таком отношении к сотрудникам у вас в отделе возникли проблемы.

Семенов Г.Г.: Давайте вернемся к основному вопросу. Что нам делать с Семеновой М.П.? Кто с ней будет беседовать, и что ей сказать? Кстати, Федор Борисович, операторы говорили с тобой когда-нибудь о Маргарите Петровне?

Смирнов Ф.Б.: Да, говорили. Они уверены, что Маргарита Петровна их не любит. Я им сказал, что Маргарита Петровна — человек настроения, иногда ей лучше не попадать под руку. Такое время от времени случается со всеми. И еще, операторы боятся увольнения из-за всего происходящего в компании и в их подразделении и требуют каких-либо действий немедленно. Ситуация неопределенности их угнетает.

Боброва Б.Д.: Не понимаю, чего они опасаются? Если они хорошие работники, они всегда найдут другую работу.

Привалов А.И.: Думаю, они считают, что это не так просто в существующих экономических условиях.

Кравцов Д. П.: Я вот что хочу сказать. Если дело дойдет до выбора между Маргаритой Петровной и операторами, я предпочту оставить ее и уволить всех операторов. По крайней мере, уволю зачинщиков и агитаторов. Когда я советовался с консультантом по работе с персоналом, он сказал, что надо выявить наиболее активных агитаторов и уволить их.

Привалов А.И.: Хочу напомнить, что все действия администрации по отношению к сотрудникам организации регулируются Трудовым кодексом. Не следует об этом забывать. Вы не можете уволить человека без достаточных на то оснований.

Боброва Б.Д.: Ну и что из этого? Мы не должны проявлять слабость и показывать, что нас можно запугать групповыми действиями. Это только повлечет за собой дополнительные трудности.

Семенов Г.Г.: Что вы предлагаете предпринять в данный момент? Если некоторые требования операторов законны, то какие решения нам следует принять?

Кравцов Д.П.: Я не думаю, что большинство операторов настолько недовольны и несчастны, как нам здесь представили. Их сбивают с толку агитаторы, и я знаю, кто они.

Гордеев Т.Э.: Если говорить о каких – то позитивных шагах, может быть, организовать для Семеновой М.П. и некоторых других менеджеров тренинг по работе с людьми.

Кравцов Д. П.: Маргарита Петровна — единственный руководитель в компании, который прошел такой курс обучения.

Боброва Б.Д.: Мы должны донести до сотрудников наши требования, не вызвав противодействия с их стороны. Что вы думаете об ознакомлении их с квартальными отчетами по производительности труда и обсуждении результатов?

Кравцов Д.П.: Мы этого никогда не делали. Операторы не имеют информации о производительности своего подразделения.

Смирнов Ф.Б.: Мы должны выделить время, когда каждый начальник должен выслушивать все жалобы подчиненных.

Семенов Г.Г.: Никогда не используйте в нашей компании слово «жалоба»! «Пожелания» или «обеспокоенность» — пожалуйста.

Кравцов Д.П.: Все это очень интересно, но прошу не забывать о том, что я отвечаю за производство, связанное со скоростью обработки информации, жестким графиком и т.д.

Привалов А.И.: Есть еще вопросы по докладу? Нет? Спасибо за внимание. Извините, но у меня через час назначена встреча, и мне надо идти.

Семенов Г.Г.: Давайте сейчас прервем совещание. Мне кажется, мы на неверном пути.

(Встреча прерывается, участники расходятся по рабочим местам обдумывать сложившуюся ситуацию).

Вопросы и задания

1. Что вы можете сказать об отношении операторов к ситуации и их восприятию?
2. Почему операторы поступили именно так?
3. Дайте оценку поведению Кравцова Д.П. Как его отношение к подчиненным влияет на отношения сотрудников?
4. Можно ли считать руководителей компании «Гранит» единой командой? Ответ аргументируйте.
5. Существуют ли в компании неформальные группы? Если да, охарактеризуйте их.
6. Охарактеризуйте конфликтную ситуацию, сложившуюся в «Граните», с точки зрения вида конфликта, этапа процесса конфликта, возможных методов его разрешения.
7. Кто является участниками конфликта в «Граните»? Каковы типы реакции на конфликт участвующих?

3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Психология социального взаимодействия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Гиперссылка на учебное издание в ЭБС
1	2	3
1.	Абдурахманов, Р. А. Социальная психология личности, общения, группы и межгрупповых отношений : знания [Электронный ресурс] учебник / Р. А. Абдурахманов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 368 с.	http://www.iprbookshop.ru/72456
2.	Сучкова, Т. В. Психология социального взаимодействия. [Электронный ресурс] Практикум : учебное пособие / Т. В. Сучкова, Г. Т. Сайдашева, Д. К. Шигапова. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 120 с.	http://www.iprbookshop.ru/73317
3.	А. Л. Журавлев, Д. В. Ушаков, Т. А. Нестик [и др.] Социальная психология знания [Электронный ресурс] ; под редакцией А. Л. Журавлева, Д. В. Ушакова. — Москва : Издательство «Институт психологии РАН», 2016. — 446 с. —	http://www.iprbookshop.ru/88115
4.	Е. В. Романова, Е. Г. Хрипко. Управление персоналом в органах местного самоуправления [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Основы управления персоналом" для обучающихся по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление / Мос. гос. строит. ун-т чеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2017. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - ISBN 978-5-7264-1486-7 : Загл. с этикетки диска Изд. подготов. при содействии ЭБС IPRbooks	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2017/94.pdf

5.	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. 109 с.	http://www.iprbookshop.ru/54678
----	---	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Психология социального взаимодействия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Психология социального взаимодействия

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Методы расчета строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Малахова А.Н.
доцент	к.т.н.	Джамуев Б.К.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Железобетонных и каменных конструкций».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы расчета строительных конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования строительных конструкций зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-17. Способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	<p>Знает нормативную базу в области проектирования строительных конструкций, методы расчета строительных конструкций, в том числе с использованием численных методов расчета</p> <p>Умеет пользоваться нормативной базой в области проектирования строительных конструкций, проводить изучение и анализ необходимой информации, выполнять расчеты строительных конструкций, в том числе с использованием численных методов расчета.</p> <p>Имеет навыки выполнения расчетов строительных конструкций, в том числе с использованием численных методов и в соответствии с нормами проектирования.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Строительные конструкции зданий и сооружений. Нормативная база проектирования строительных конструкций.	5	6		4		16	57	27	<i>Контрольная работа (р. 2,3,5,7,8)</i>
2	Проектирование строительных конструкций с использованием численных методов расчета		6		4					
3	Железобетонные конструкции. Основные понятия и общие сведения. Материалы для железобетонных конструкций		6		4					
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу		6		4					
5	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций		6		4					
6	Особенности проектирования железобетонных конструкций предварительно напряженной арматурой		6		4					
7	Армирование железобетонных конструкций		6		4					
8	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета		6		4					
	Итого:	5	48		32		16	57	27	<i>Зачет с оценкой, защита КР</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Строительные конструкции зданий и сооружений. Нормативная база проектирования строительных конструкций.	Классификация зданий и сооружений. Основные положения и требования по обеспечению надежности строительных конструкций. История развития и современное применение конструкций из различных материалов: стальных, деревянных, каменных, бетонных и железобетонных конструкций. Организация проектирования зданий и сооружений. Нормативная база проектирования. Основы расчета строительных конструкций
2	Проектирование строительных конструкций с использованием численных методов расчета	Общие сведения о программном комплексе ЛИРА. Подготовка исходных данных для выполнения компьютерного расчета железобетонных конструкций. Ввод исходных данных, выполнение статического расчета и представление его результатов в программе ЛИР-ВИЗОР. Определение геометрических характеристик поперечного сечения конструкций элементов в программе ЛИР-КС. Подбор арматуры железобетонных конструкций по результатам статического расчета а программе ЛИР-АРМ.
3	Железобетонные конструкции. Основные понятия и общие сведения Материалы для железобетонных конструкций	Сущность железобетона. Совместная работа бетона и стальной арматуры. Армирование железобетонных конструкций. Коэффициент армирования. Сборный, монолитный и сборно-монолитный железобетон. Материалы для железобетонных конструкций. Виды, классы и марки бетона. Строение и особенности его работы. Прочностные и деформационные характеристики бетона. Виды арматуры для железобетонных конструкций. Классификация стержневой арматуры. Прочностные и деформационные характеристики арматуры.
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	Типизация и унификация сборных железобетонных конструкций. Общие сведения о различных строительных каталогах (российском, территориальных, предприятий). Требования к маркировке железобетонных конструкций в строительном каталоге. Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу. Определение размеров сборных железобетонных конструкций при выполнении компоновки зданий. Сбор нагрузок для определения несущей способности подбираемых по строительному каталогу конструкций. Схемы расположения конструктивных элементов здания и спецификации к схемам в проектной документации объекта
5	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций	Метод расчета железобетонных конструкций по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов, испытывающих под нагрузкой изгиб, растяжение и внецентренное сжатие. Расчет изгибаемых элементов по прочности (нормального и наклонного сечения), по образованию и раскрытию трещин, прогибу. Расчет внецентренно сжатых элементов. Учет гибкости элементов. Расчет центрально и

		внецентренно растянутых элементов. Конструктивные требования к армированию изгибаемых, растянутых и сжатых элементов..
6	Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	Сущность предварительного напряжения. Способы создания предварительного напряжения и приемы натяжения арматуры. Начальный уровень предварительного напряжения арматуры. Передаточная прочность бетона. Потери предварительного напряжения. Усилие предварительного обжатия. Особенности расчета. Конструктивные требования (к размещению арматуры в поперечном сечении элемента и анкеровке напрягаемой арматуры).
7	Армирование железобетонных конструкций	Основные требования и правила выполнения чертежей железобетонных конструкций. Изделия для армирования железобетонных конструкций. Правила конструирования каркасов и сеток. Спецификация арматуры. Закладные детали. Правила конструирования. Приспособления для фиксации арматуры и закладных деталей. Виды фиксаторов. Приспособления для строповки сборных железобетонных конструкций. Примеры армирования конструктивных элементов зданий.
8	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета	Материалы для каменных конструкций. Виды и марки кирпича (камня). Растворы для каменных кладок. Виды и марки растворов. Прочностные и деформационные характеристики материалов. Расчетное сопротивление каменной кладки. Конструктивное решение стен и столбов из мелкоштучных каменных материалов. Статический расчет стен с жесткой конструктивной схемой. Стадии работы кладки под нагрузкой при сжатии. Расчет каменной кладки по предельным состояниям. Расчет неармированной и армированной каменной кладки при сжатии. Учет гибкости элементов и длительности действия нагрузок. Расчет каменной кладки на смятие. Конструктивные требования при проектировании каменных и армокаменных конструкций

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Строительные конструкции зданий и сооружений. Нормативная база проектирования строительных конструкций.	Тема. Обсуждение вариантов конструктивного решения зданий в железобетонных, металлических и деревянных конструкциях Содержание. Выполнить эскиз конструктивного решения здания в соответствии с индивидуальным заданием. Принять участие в обсуждении
2	Проектирование строительных конструкций с использованием численных методов расчета	Тема. Компьютерный расчет монолитного железобетонного перекрытия многоэтажного здания Содержание. Подготовить исходные данные для численного расчета плиты перекрытия, познакомится с технологией моделирования перекрытия для последующего самостоятельного выполнения контрольной работы с индивидуальными исходными данными
3	Железобетонные конструкции. Основные понятия и общие сведения Материалы для	Тема. Определение размеров и геометрических характеристик расчетных поперечных сечений многопустотной плиты перекрытия. Содержание. В соответствии с индивидуальными исходными

	железобетонных конструкций	данными скомпоновать поперечное сечение многопустотной плиты перекрытия. По усилием подобрать армирование плиты, а также . определить геометрические характеристики ее поперечного сечения..
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	Тема. Компоновка перекрытия и вертикальная компоновка многоэтажного каркасного здания из сборных железобетонных конструкций. Составление спецификации конструктивных элементов перекрытия Содержание. В соответствии с индивидуальными исходными данными выполнить эскиз компоновки перекрытия и вертикальной компоновки средней колонны по высоте здания. Привести спецификацию к компоновочной схеме перекрытия
5	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций	Тема. Расчеты сборных железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания (ригеля, колонны) и монолитного столбчатого фундамента под колонну Содержание. В соответствии с индивидуальными исходными данными выполнить расчет сборного ригеле и колонны, а также монолитного столбчатого фундамента. Запроектировать арматурную сетку для армирования фундамента
6	Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	Тема. Расчет многопустотной плиты перекрытия многоэтажного каркасного здания Содержание. В соответствии с исходными данными 3-го раздела,, а также используя результаты расчета многопустотной плиты перекрытия на практических занятиях 3-го раздела, определить усилие бокового обжатия P , с учетом которого выполнить проверку прочности плиты по наклонному сечению, определение ширины раскрытия трещин и прогиб плиты со сравнением полученных значений ширины раскрытия трещин и прогиба с допустимыми
7	Армирование железобетонных конструкций	Тема. Расчет и армирование монолитного балочного перекрытия. Конструирование каркасов и сеток. Составление спецификации арматуры Содержание. В соответствии с индивидуальными исходными данными выполнить компоновку монолитного балочного перекрытия, а также расчет несущих элементов перекрытия, привести схему армирования конструкций и спецификацию арматуры к схеме..
8	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета	Тема. Расчет центрально сжатого кирпичного столба (без армирования и с сетчатым армированием) и бутобетонного фундамента под кирпичный столб Содержание. В соответствии с индивидуальными исходными данными выполнить расчеты кирпичного столба, кирпичного столба с сетчатым армированием и , бутобетонного фундамент, а также привести эскизы раскладки кирпичей, сеток армирования в поперечных сечениях столбов, показать общий вид бутобетонного фундамента

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Строительные конструкции зданий и сооружений. Нормативная база проектирования строительных конструкций.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Проектирование строительных конструкций с использованием численных методов расчета	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Железобетонные конструкции. Основные понятия и общие сведения Материалы для железобетонных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Армирование железобетонных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Методы расчета строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормативную базу в области проектирования строительных конструкций, методы расчета строительных конструкций, в том числе с использованием численных методов расчета	1-8	Зачет с оценкой,
Умеет пользоваться нормативной базой в области проектирования строительных конструкций, проводить изучение и анализ необходимой информации, выполнять расчеты строительных конструкций, в том числе с использованием численных методов расчета.	1-8	Контрольная работа (р. 2,3,5,7,8) Курсовая работа (р.1,3,4,5,6,7)
Имеет навыки выполнения расчетов строительных конструкций, в том числе с использованием численных методов и в соответствии с нормами проектирования.	1-8	Контрольная работа (р. 2,3,5,7,8) Курсовая работа (р.1,3,4,5,6,7)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) и защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 5 семестре (очной формы) обучения;
- защита курсовой работы в 5 семестре (очной формы) обучения.

Перечень типовых вопросов для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Строительные конструкции зданий и сооружений. Нормативная база проектирования строительных конструкций.	<ul style="list-style-type: none"> - Классификация зданий и сооружений. - Основные положения и требования по обеспечению надежности строительных конструкций - История развития и современное применение металлических конструкций. - История развития и современное применение деревянных конструкций.

		<ul style="list-style-type: none"> - История развития и современное применение железобетонных конструкций. - История развития и современное применение каменных конструкций. - Конструкторский раздел в составе проекта здания - Нормативная база проектирования строительных конструкций.
2	Проектирование строительных конструкций с использованием численных методов расчета	<ul style="list-style-type: none"> - Общие сведения о программном комплексе ЛИРА. Подготовка исходных данных для выполнения компьютерного расчета железобетонных конструкций - Ввод исходных данных, выполнение статического расчета и представление его результатов в программе ЛИР-ВИЗОР. - Определение геометрических характеристик поперечного сечения конструкций элементов в программе ЛИР-КС. - Подбор арматуры железобетонных конструкций по результатам статического расчета а программе ЛИР-АРМ.
3	Железобетонные конструкции. Основные понятия и общие сведения Материалы для железобетонных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> - Сущность железобетона. Совместная работа бетона и стальной арматуры. Армирование железобетонных конструкций. Коэффициент армирования. - Сборный, монолитный и сборно-монолитный железобетон. - Материалы для железобетонных конструкций. Виды, классы и марки бетона. Строение и особенности его работы. Прочностные и деформационные характеристики бетона. - Виды арматуры для железобетонных конструкций. Классификация стержневой арматуры. Прочностные и деформационные характеристики арматуры.
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	<ul style="list-style-type: none"> - Типизация и унификация сборных железобетонных конструкций. Общие сведения о различных строительных каталогах (российском, территориальных, предприятий). Требования к маркировке железобетонных конструкций в строительном каталоге. - Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу. - .Схемы расположения конструктивных элементов здания и спецификации к схемам в проектной документации объекта
5	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций	<ul style="list-style-type: none"> - Метод расчета железобетонных конструкций по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. - Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов, испытывающих под нагрузкой изгиб, растяжение и внецентренное сжатие. - Расчет изгибаемых элементов по прочности (нормального и наклонного сечения), по образованию и раскрытию трещин, прогибу. - Расчет внецентренно сжатых элементов. Учет гибкости элементов. - Расчет центрально и внецентренно растянутых

		элементов. - Конструктивные требования к армированию изгибаемых, растянутых и сжатых элементов.
6	Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	- Сущность предварительного напряжения. Способы создания предварительного напряжения и приемы натяжения арматуры. Начальный уровень предварительного напряжения арматуры. Передаточная прочность бетона. - Потери предварительного напряжения. Усилие предварительного обжатия. - Особенности расчета и конструирования преднапряженных конструкций.
7	Армирование железобетонных конструкций	- Особенности расчета и конструирования преднапряженных конструкций. - Основные требования и правила выполнения чертежей железобетонных конструкций. - Изделия для армирования железобетонных конструкций. Правила конструирования каркасов и сеток. Спецификация арматуры. - Закладные детали. Фиксаторы арматуры и приспособления для строповки сборных железобетонных конструкций.
8	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета	- Материалы для каменных конструкций. Виды и марки кирпича (камня). Растворы для каменных кладок. Виды и марки растворов. Прочностные и деформационные характеристики материалов Расчетное сопротивление каменной кладки. - Конструктивное решение стен и столбов из мелкоштучных каменных материалов. Статический расчет стен с жесткой конструктивной схемой. - Стадии работы кладки под нагрузкой при сжатии. Расчет каменной кладки по предельным состояниям. Расчет неармированной и армированной каменной кладки при сжатии. Учет гибкости элементов и длительности действия нагрузок. - Расчет каменной кладки на смятие. - Конструктивные требования при проектировании каменных и армокаменных конструкций

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Проектирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания (по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ:

1. Скомпоновать из сборных железобетонных конструкций перекрытие многоэтажного каркасного здания.
2. Выполнить схему расположения сборных железобетонных конструкций перекрытия и спецификацию к схеме.

3. Выполнить статический расчет с последующим расчетом основных несущих конструкций здания: сборной многопустотной плиты перекрытия, ригеля и колонны, а также монолитного столбчатого фундамента под сборную колонну
4. Произвести конструирование и выполнить чертежи рассчитываемых конструкций в среде графического редактора.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Компоновка перекрытия и вертикальная компоновка здания из сборных железобетонных конструкций.
2. Заполнение спецификации сборных железобетонных конструкций.
3. Сбор нагрузок на конструктивные элементы здания
4. Выбор классов бетона и арматуры для несущих конструкций здания
5. Расчетные схемы конструктивных элементов здания.
6. Определение усилий для расчета железобетонных конструкций.
7. разрушение ригеля по нормальному и наклонному сечению.
8. Определение продольной арматуры ригеля.
9. Конструктивные требования по установки поперечной арматуры ригеля.
10. Определение несущей способности ригеля по наклонному сечению.
11. Определение гибкости и коэффициента продольного изгиба при расчете колонны.
12. Алгоритм подбора продольной арматуры колонны.
13. Конструирование колонны (установка поперечной арматуры, армирование оголовка колонны, армирование консоли)
14. Стыки колонн по высоте здания.
15. Сопряжение ригелей и колонн.
16. Определение площади подошвы фундамента
17. Определение высоты фундамента
18. Компоновка фундамента.
19. Подбор арматуры и конструирование сетки армирования фундамента.
20. Расчетные сечения многопустотной плиты перекрытия.
21. Определение геометрических характеристик двутаврового расчетного сечения.
22. Примененный способ создания предварительного напряжения и прием натяжения арматуры многопустотной плиты перекрытия.
23. Назначение начального уровня предварительного напряжения арматуры многопустотной плиты перекрытия.
24. Потери предварительно напряжения. Передаточная прочность бетона
25. Прочностные расчеты многопустотной плиты перекрытия.
26. Расчеты по образованию и раскрытию трещин, прогибу.
27. Армирование многопустотной плиты перекрытия.
28. Составление спецификации арматуры
29. Выполнение чертежей в среде графического редактора
30. Компьютерные расчеты железобетонных конструкций

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 5-м семестре (очной формы) обучения.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа для очной формы обучения по разделам 2,3,5,7

Тема «Численный расчет монолитного железобетонного перекрытия многоэтажного здания».

№ варианта	Размер ячейки, мм (3×3 ячейки)	Вес пола, кН/м ²	Вес наружных стен, кН/м	Временная нагрузка на перекрытие, кН/м ²
1	6000×6600	0,6	7,7	1,5
2	6000×6800	0,8	7,9	2,0
3	6300×6000	1,2	8,2	3,0
4	6600×6800	0,5	8,6	1,5
5	6900×6000	0,7	7,4	2,0
6	6900×6800	1,3	7,5	3,0
7	6500×6900	0,7	8,9	1,5
8	6500×6300	0,9	8,7	2,0
9	6500×6600	1,25	6,8	3,0
10	6500×6500	0,48	9,2	1,5
11	6900×6300	0,88	6,4	2,0
12	6900×6000	1,35	6,2	3,0
13	6900×6600	0,75	8,8	1,5
14	6900×6900	0,98	8,4	2,0
15	6600×6600	1,45	6,6	3,0

Задание: выполнить численный расчет плоской плиты перекрытия (статический расчет, подбор арматуры, а также расчеты ширины раскрытия трещин и прогиба плиты). Принять поперечное сечение колонны 500×500 мм, толщину плиты — $(1/30...1/35)l$; назначить следующие материалы для плиты: класс бетона — В20...В30, класс арматуры — А400, А500.. Привести схему армирования плиты со спецификацией арматуры .

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение

Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены
--	--	--	---	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Методы расчета строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Малахова, А. Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / А. Н. Малахова, М. А. Мухин; Московский государственный строительный университет. - Москва: МГСУ, 2015. - 120 с.	40
2	Малахова А.Н. Армирование железобетонных конструкций [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство". - М, МГСУ, 2015,- 114 с.	56
3	Железобетонные и каменные конструкции [Текст]: учебник для вузов / О. Г. Кумпяк [и др.] ; под ред. О. Г. Кумпяка ; [рец. Н. Г. Головин [и др.]. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 672 с.	207

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Тамразян А.Г. Строительные конструкции. Часть 1 [Электронный ресурс]: инновационный метод тестового обучения/ Тамразян А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 416 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20036.html

2	Тамразян А.Г. Строительные конструкции. Инновационный метод тестового обучения. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие в 2-х частях/ Тамразян А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 304 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27891.html
3	Малахова А.Н. Армирование железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие – М.: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018.- 128с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86295.html
4	Малахова А.Н. Проектирование и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие – М.: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018.- 50с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76391.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Малахова А.Н. Проектирование и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания [Электронный ресурс]: методические указания – М.: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018.- 50с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76391.html	

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Методы расчета строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Методы расчета строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazagus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Лаборатория железобетонных и каменных конструкций Ауд. 009 УЛК</p>	<p>Компьютер Kraftway с монитором 19" Samsung (13 шт.) Компьютер Тип № 1 Монитор 19* TFT (14 шт.)</p>	<p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Комплексная безопасность в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Пижурин А. А.
преподаватель	-	Власов Н. А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве»,

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Комплексная безопасность в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний и навыков для обеспечения безопасности, с учетом всех возможных видов опасных воздействий, в том числе комбинированного характера.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока I «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1. Способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	Знает нормы и правила РФ в части безопасности зданий и сооружений, промышленной, производственной, пожарной безопасности строительных объектов
	Знает основные требования безопасности в строительстве
	Знает методы контроля соблюдения требований охраны труда, пожарной безопасности и безопасности зданий и сооружений
ПК-9. Способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знает требования нормативных документов по охране труда при выполнении строительных работ
	Знает основные виды опасностей и угроз в сфере строительства, особенности их воздействия, базовые способы и технологии защиты
	Знает основные причины аварий и производственного травматизма при выполнении строительных работ
	Знает основные меры защиты производственного персонала при выполнении строительных работ
	Имеет навыки решения типовых задач по обеспечению безопасности такелажных работ и расчету защитных устройств электробезопасности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Общие вопросы обеспечения комплексной безопасности в строительстве.	8	10		2				111	9	<i>Контрольная работа – р. 1</i> <i>Домашнее задание № 1 – р.2</i> <i>Домашнее задание № 2 – р.2</i> <i>Домашнее задание № 3 – р.3</i>
2	Производственная безопасность основных строительных процессов.	8	16		12						
3	Обеспечение устойчивости объектов строительного комплекса при комбинированных особых воздействиях с участием пожара.	8	14		6						
	Итого:	8	40		20				111	9	<i>Дифференцированный зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие вопросы обеспечения комплексной безопасности в строительстве.	1. Понятие о комплексной безопасности строительства. Особенности формирования системы понятий в области обеспечения безопасности различных объектов. Подсистема понятий, относящихся к возможным видам опасностей в

		<p>сфере жизнедеятельности. Комбинированные особые воздействия.</p> <p>2. Подсистема понятий, относящихся к обеспечению безопасности объектов. Содержание и смысл понятий «комплексная опасность» и «комплексная безопасность». Анализ понятия «комплексная безопасность» применительно к строительной деятельности.</p> <p>3. Безопасность труда (охрана труда) – необходимый элемент комплексной безопасности строительства. Общие принципы и общее условие обеспечения комплексной безопасности объектов. Схема обеспечения комплексной безопасности сферы жизнедеятельности.</p> <p>4. Классификации причин происхождения несчастных случаев. Объективный и субъективный фактор безопасности. Производственные опасности и вредности.</p>
2	Производственная безопасность основных строительных процессов.	<p>5. Технические решения по безопасности труда в проектных решениях; основные задачи при подготовке проектной документации по охране труда. Рекомендации по созданию безопасной техники: интегральная, дополнительная и указательная техника безопасности.</p> <p>6. Безопасность при разработке котлованов и траншей. Выбор элементов уступа для связных и несвязных грунтов. Крепление вертикальных откосов.</p> <p>7. Безопасность монтажных работ. Причины производственного травматизма при монтажных работах. Обеспечение временной устойчивости конструкций при монтаже. Выбор такелажных приспособлений и их расчет. Организация рабочего места на высоте.</p> <p>8. Безопасная эксплуатация строительных кранов. Причины травматизма. Грузовая и собственная устойчивость кранов. Прочность кранов при динамических и статических нагрузках. Опасные зоны работы крана.</p> <p>9. Профилактика электротравматизма в строительстве. Практические меры защиты человека, защитное заземление и зануление. Принципы защиты от атмосферного электричества.</p>
3	Обеспечение устойчивости объектов строительного комплекса при комбинированных особых воздействиях с участием пожара.	<p>10. Задачи проектировщиков в обеспечении пожарной безопасности объектов. Противопожарные меры при разработке генеральных планов. Условия безопасной эвакуации людей, требования к проектированию путей эвакуации. Противопожарные преграды, нормативные требования и конструктивные решения.</p> <p>11. Основные сведения о процессе горения. Механизм возникновения и развития процесса горения. Взрывопожароопасные параметры горючих веществ.</p> <p>12. Огнестойкость зданий и сооружений. Категорирование производственных зданий по взрывопожароопасности. Горючесть строительных материалов, методы испытания. Огнестойкость строительных конструкций, определение предела огнестойкости. Требуемая и реализуемая степени огнестойкости.</p> <p>13. Здания для взрывоопасных производств. Принципы устройства защиты (легкосбрасываемые конструкции). Способы и средства тушения пожаров.</p> <p>14. Понятие об устойчивости объектов в условиях различных воздействий. Примеры нарушения устойчивости объектов в условиях различ-</p>

		<p>ных воздействий. Примеры обеспечения устойчивости объектов в условиях различных воздействий.</p> <p>Новые опасности и угрозы для объектов строительного комплекса, связанные с комбинированными особыми воздействиями.</p> <p>15. Основные подходы по нормированию и проектированию устойчивости объектов от прогрессирующего обрушения.</p> <p>Проектирование защиты объектов, исключающей возможность их прогрессирующего обрушения (Первый подход). Проектирование защиты объектов, которая обеспечивает определенное время их сопротивления до наступления прогрессирующего обрушения (Второй подход). Области применения различных подходов к проектированию защиты объектов от их прогрессирующего обрушения.</p>
--	--	--

4.2. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

4.3. Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общие вопросы обеспечения комплексной безопасности в строительстве.	<p><i>Специальная оценка условий труда.</i></p> <p>Методика и критерии оценки условий труда рабочих мест.</p>
2	Производственная безопасность основных строительных процессов.	<p><i>Расчет стальных канатов, стропов и траверс.</i></p> <p>Определение диаметра гибкого стропа и сечения балки траверсы.</p> <p><i>Расчет защитного заземления.</i></p> <p>Определение сопротивления растеканию тока одиночного заземлителя и количества вертикальных заземлителей.</p> <p><i>Расчет зануления.</i></p> <p>Расчет сопротивления петли «фаза-нуль» и тока короткого замыкания. Подбор автоматического выключателя и предохранителя для электроустановок.</p> <p><i>Молниезащита строительных объектов.</i></p> <p>Расчет зоны защиты одиночного стержневого и тросового молниеотвода.</p>
3	Обеспечение устойчивости объектов строительного комплекса при комбинированных особых воздействиях с участием пожара.	<p><i>Оценка огнестойкости строительных конструкций и зданий.</i></p> <p>Определение предела огнестойкости металлических и железобетонных строительных конструкций.</p> <p><i>Инженерные аспекты обеспечения устойчивости объектов.</i></p> <p>Инженерные аспекты обеспечения устойчивости Останкинской телебашни при пожаре 20 августа 2000 года.</p> <p>Инженерные аспекты событий 11 сентября 2001 года во Всемирном торговом центре (ВТЦ), Нью-Йорк и в здании Пентагона.</p>

4.4. Компьютерные практикумы

Учебным планом не предусмотрены.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам

Учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общие вопросы обеспечения комплексной безопасности в строительстве.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Производственная безопасность основных строительных процессов.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Обеспечение устойчивости объектов строительного комплекса при комбинированных особых воздействиях с участием пожара.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации дифференцированного зачета (зачета с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Комплексная безопасность в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормы и правила РФ в части безопасности зданий и сооружений, промышленной, производственной, пожарной безопасности строительных объектов	1,2,3	Контрольная работа Домашнее задание № 1 Домашнее задание № 2 Домашнее задание № 3 Дифференцированный зачет
Знает основные требования безопасности в строительстве	3	Домашнее задание № 3 Дифференцированный зачет
Знает методы контроля соблюдения требований охраны труда, пожарной безопасности и безопасности зданий и сооружений	1,2,3	Контрольная работа Домашнее задание № 3 Дифференцированный зачет

Знает требования нормативных документов по охране труда при выполнении строительных работ	1,2	Контрольная работа Домашнее задание № 1 Домашнее задание № 2 Дифференцированный зачет
Знает основные виды опасностей и угроз в сфере строительства, особенности их воздействия, базовые способы и технологии защиты	1,2,3	Контрольная работа Домашнее задание № 1 Домашнее задание № 2 Домашнее задание № 3 Дифференцированный зачет
Знает основные причины аварий и производственного травматизма при выполнении строительных работ	1,2	Дифференцированный зачет
Знает основные меры защиты производственного персонала при выполнении строительных работ	1,2	Домашнее задание № 1 Домашнее задание № 2 Дифференцированный зачет
Имеет навыки решения типовых задач по обеспечению безопасности такелажных работ и расчету защитных устройств электробезопасности	2	Домашнее задание № 1 Домашнее задание № 2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 8 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общие вопросы обеспечения комплексной безопасности в строительстве.	<p>Концепция комплексной безопасности в строительстве. Возможные виды опасностей и угроз в сфере жизнедеятельности. Понятие о комбинированных особых воздействиях (СНЕ) на строительные объекты при ЧС. Виды комбинированных особых воздействий (СНЕ) на строительные объекты при ЧС. Понятия, характеризующие вид безопасности объектов. Безопасность труда (охрана труда) – необходимый элемент комплексной безопасности строительства. Содержание и смысл понятий «комплексная опасность» и «комплексная безопасность». Общие принципы и общее условие обеспечения комплексной безопасности объектов. Три уровня комплексной безопасности строительства. Основные системы обеспечения комплексной безопасности строительных объектов. Виды комбинированных особых воздействий на строительные объекты. Понятия, характеризующие вид безопасности объектов. Безопасность труда (охрана труда) – необходимый элемент комплексной безопасности строительства. Сфера деятельности охраны труда. Экономические последствия несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Общие причины происхождения любого несчастного случая. Выявление производственных опасностей и вредностей. Основные способы защиты человека от опасностей и вредностей. Система управления охраной труда в организации. Надзор за охраной труда в строительстве. Страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Причины травматизма в строительстве.</p>
2	Производственная безопасность основных строительных процессов.	<p>Решения по охране труда в проектной документации. Санитарно-бытовое обслуживание на стройплощадке. Причины травматизма при земляных работах. Устойчивое состояние стенки откоса. Выбор элементов уступа. Обеспечение безопасности земляных работ. Анализ причин травматизма при монтажных работах. Обеспечение устойчивости конструкций при монтаже. Безопасность такелажных работ. Организация рабочего места на высоте. Причины травматизма при работе со строительными кранами. Обеспечение устойчивости строительных кранов. Прочность и надежность строительных кранов. Опасные зоны строительных кранов. Действие электрического тока на организм человека. Критерии безопасности электрического тока. Защитные меры в электроустановках. Принцип действия защитного заземления. Устройство защитного заземления.</p>

		Защитное зануление, устройство и принцип действия. Защита от атмосферного электричества.
3	Обеспечение устойчивости объектов строительного комплекса при комбинированных особых воздействиях с участием пожара.	Основные сведения о процессе горения. Взрывопожароопасные свойства горючих веществ. Оценка пожарной опасности объектов. Категорирование помещений и зданий по взрывопожароопасности. Горючесть строительных материалов. Огнестойкость строительных конструкций. Огнестойкость железобетонных конструкций. Огнестойкость металлических конструкций. Огнестойкость деревянных конструкций. Огнестойкость зданий и сооружений. Условия безопасной эвакуации людей. Здания для взрывоопасных производств. Требования к легкобрасываемым конструкциям. Требования к путям эвакуации. Способы и средства тушения пожаров. Понятие о прогрессирующем обрушении и устойчивости объектов в условиях различных воздействий. Два основных подхода к нормированию защиты зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта).

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 8 семестре;
- домашнее задание № 1 в 8 семестре;
- домашнее задание № 2 в 8 семестре;
- домашнее задание № 3 в 8 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Общие вопросы обеспечения комплексной безопасности в строительстве».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Понятие о комплексной безопасности строительства.
2. Особенности формирования системы понятий в области обеспечения безопасности различных объектов.
3. Подсистема понятий, относящихся к возможным видам опасностей в сфере жизнедеятельности.
4. Комбинированные особые воздействия.
5. Подсистема понятий, относящихся к обеспечению безопасности объектов.
6. Содержание и смысл понятий «комплексная опасность» и «комплексная безопасность».
7. Анализ понятия «комплексная безопасность» применительно к строительной деятельности.

8. Общие принципы и общее условие обеспечения комплексной безопасности объектов.
9. Схема обеспечения комплексной безопасности сферы жизнедеятельности.
10. Понятия «жизненного цикла» объекта и «потенциал безопасности» объекта.
11. Сфера деятельности охраны труда.
12. Экономические последствия несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
13. Общие причины происхождения любого несчастного случая.
14. Выявление производственных опасностей и вредностей.
15. Основные способы защиты человека от опасностей и вредностей.
16. Система управления охраной труда в организации.
17. Надзор за охраной труда в строительстве.
18. Страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
19. Причины травматизма в строительстве.
20. Производственные опасности и вредности.

Домашнее задание № 1 по теме «Производственная безопасность основных строительных процессов».

Состав типового задания:

Задача № 1.

Определить диаметр каната типа ТК6х37 для строповки груза весом $Q = 75000$ Н, если известно, что число ветвей стропа $m = 4$ и ветви стропа расположены под углом $\alpha = 30^\circ$ к вертикали.

Задача № 2.

Подобрать сечение балки траверсы, работающей на изгиб, для подъема ригеля весом 140 кН с расстоянием между подвесками $l = 5,8$ м.

Задача № 3.

Рассчитать траверсу сплошного сечения, работающую на сжатие, длиной $l = 5$ м для подъема балки весом $Q = 90$ кН.

Домашнее задание № 2 по теме «Производственная безопасность основных строительных процессов».

Состав типового задания:

Задача № 1.

Рассчитать заземляющее устройство для заземления трехфазного электродвигателя серии 4А132М6 мощностью 7,5 кВт, напряжением 380 В; $n = 2960$ об/мин, используемого для привода бетономешалки при заданных исходных данных.

Задача № 2.

Рассчитать защитное зануление электродвигателя и подобрать автоматический выключатель и предохранитель для электроустановок с заданными параметрами.

Домашнее задание № 3 по теме «Обеспечение устойчивости объектов строительного комплекса при комбинированных особых воздействиях с участием пожара».

Состав типового задания – реферат по теме:

1. Проектирование защиты объектов, которая исключает возможность их прогрессирующего обрушения (Первый подход)

2. Проектирование огнестойкости конструкций и зданий – обязательный элемент обеспечения их защиты от прогрессирующего обрушения в условиях пожара (Второй подход)

3. Новые опасности и угрозы для объектов строительного комплекса, связанные с комбинированными особыми воздействиями.

4. Вид комбинированных особых воздействий (СНЕ) при аварии на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 г.
5. Вид комбинированных особых воздействий (СНЕ) во время событий 11 сентября 2001 года во Всемирном торговом центре, Нью-Йорк.
6. Причины прогрессирующего обрушения наружного кольца здания Пентагона во время событий 11 сентября 2001 года.
7. Особенности оценки огнестойкости конструкций и зданий при комбинированных особых воздействиях с участием пожара
8. Блок мер системы противопожарной защиты (СПЗ) зданий и сооружений, относящийся к обеспечению устойчивости объектов при воздействии пожара.
9. Комплексная безопасность объектов как научно-методическая основа нормирования и проектирования в строительстве
10. Важность и необходимость мониторинга технического состояния зданий непосредственно во время «фактической кризисной ситуации»
11. Концепция комплексной безопасности строительных объектов – основа системы повышения культуры безопасности.
12. Жестокие уроки низкой культуры безопасности.
13. Понятие о «культуре безопасности». Пути и средства формирования культуры безопасности.
14. Современные способы и средства тушения пожаров.
15. Критерии оценки взрывопожароопасности, определение категории ВПО производственного здания.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Комплексная безопасность в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Теличенко В. И. Комплексная безопасность в строительстве [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 - "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство") и магистров по направлению 08.04.01 - "Строительство" / В. И. Теличенко, В. М. Ройтман, А. А. Бенуж ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 143 с.	101

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Сугак Е.Б. Безопасность жизнедеятельности (раздел «Охрана труда в строительстве») [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Сугак ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 114 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Охрана труда). - ISBN 978-5-7264-1594-9 : Загл. с титул. экрана.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/78.pdf
2	Стандарты безопасности труда в строительстве [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 762 с.— Режим доступа:	http://www.iprbookshop.ru/30280.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Комплексная безопасность в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Комплексная безопасность в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря,</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Метрологическое обеспечение в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Баринов С.В.
преподаватель		Костюченко Е.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрологическое обеспечение в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области единства и требуемой точности измерений в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3. Способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.	Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения в строительстве
	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение в строительстве
	Знает основные технические средства и процедуры метрологического обеспечения в строительстве
	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений
	Имеет навыки выполнения работ по метрологическому обеспечению в строительстве
ПК-4. Способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Знает характеристики точности строительства и требования к точности измерений при контроле качества строительно-монтажных работ и оценке соответствия объекта строительства нормативным требованиям.
	Знает законодательные, нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений в строительстве.
	Знает порядок выбора оптимальных методов и средств измерений в строительстве
	Имеет навыки по контролю точности геометрических параметров зданий и сооружений
ПК-8. Способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	Знает особенности применения средств и методов измерений величин превышений между точками, отклонений точек конструкций.
	Знает схемы и особенности применения средств и методов угловых измерений угловых величин геометрических параметров
	Знает схемы измерений размеров и их отклонений, а также отклонений форм элементов зданий и сооружений, производимых в ходе строительства на строительной площадке
ПК-12. Способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, произ-	Знает требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения поверки (калибровки) средств измерений и аттестации испытательного оборудования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
водства, испытаний, эксплуатации и утилизации	Знает испытательное оборудование, необходимое для проведения измерений характеристик продукции
ПК-21. Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Знает методику составления отчетов по определению погрешности (неопределенность) измерений
	Имеет навыки подготовке отчетов по особенностям применения косвенных методов измерений линейных и угловых величин геометрических параметров.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часов)

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные положения метрологического обеспечения в строительстве	6	6		2					Контрольная работа – р.2 Домашнее задание №1 – р.2 Домашнее задание №2 – р.2,3
2	Метрологическое обеспечение строительно-монтажных работ	6	18		12			69	27	
3	Метрологическое обеспечение строительного контроля	6	8		2					
	Итого:	6	32		16			69	27	<i>зачёт с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные положения метрологического обеспечения в строительстве.	<p>Тема. Развитие метрологического обеспечения в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, объект, цели и принципы метрологического обеспечения в строительстве. 2. Метрология и система физических величин, применяемых в строительстве <p>Тема. Структура государственной системы обеспечения единства измерений в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закон РФ 102 и требованиями стандартов Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ). 2. Понятие метрологического обеспечения строительства как комплекса организационно-технических мероприятий, правил и норм, технических средств, мероприятий.
2	Метрологическое обеспечение строительно-монтажных работ	<p>Тема. Основные положения по обеспечению точности измерений при выборе и применении средств и методик измерений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды, методы, этапы измерений. 2. Характеристики точности строительства и требования к точности измерений при контроле качества строительно-монтажных работ и оценке соответствия объекта строительства нормативным требованиям. 3. Предельная точность измерений, порядок её принятия при нормировании требований в ППР, ППГР к измерительному контролю качества процессов и результатов СМР. 4. Определение и контроль точности результата измерений в строительстве <p>Тема. Основные положения по содержанию работ, выбору и применению средств и методик измерений в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Средства и методики измерений. Основные положения. 6. Факторы, варианты, критерии по выбору и применению СИ и МИ. <p>Тема. Измерения при разбивочных работах в процессе строительства и контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схемы и особенности применения средств и методов линейных измерений. 2. Схемы и особенности применения средств и методов угловых измерений угловых величин геометрических параметров. 3. Схемы и особенности применения косвенных методов измерений линейных и угловых величин геометрических параметров. 4. Схемы и особенности применения средств и методов измерений величин превышений между точками, отклонений точек конструкций. 5. Схемы применения средств и методов измерений величины отклонения от вертикальности конструкций зданий и сооружений. 6. Схемы применения средств и методов измерений отклонений от

		<p>заданного уклона (наклона) и измерений в вертикальном сечении, отклонений от прямолинейности, отклонений от формы заданного профиля, поверхности, отклонений от плоскостности поверхностей.</p> <p>7. Схемы измерений размеров и их отклонений, а также отклонений форм элементов зданий и сооружений, производимых в ходе строительства на строительной площадке.</p>
3	Метрологическое обеспечение строительного контроля	<p>Тема. Метрологическое обеспечение строительного контроля.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формы контроля качества строительства. 2. Методы и средства оперативного контроля качества СМР. 3. Геодезический контроль точности. 4. Контроль качества строительных материалов.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные положения метрологического обеспечения в строительстве.	<p>Тема. Структура государственной системы обеспечения единства измерений в строительстве.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уровни обеспечения единства измерений в строительстве. 2. Основные задачи ГСИ в строительстве. 3. Объекты деятельности по обеспечению единства измерений. 4. Состав технической подсистемы по обеспечению единства измерений.
2	Метрологическое обеспечение строительномонтажных работ	<p>Тема. Измерения при разбивочных работах в процессе строительства и контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести расчет линейных размеров стандартизованными методиками и средств измерений. 2. Провести расчет угловых величин геометрических параметров стандартизованными методиками и средств измерений. 3. Провести расчет с применением косвенных методов измерений линейных и угловых величин геометрических параметров. 4. Провести расчет с применением средств и методов измерений величин превышений между точками, отклонений точек конструкций. 5. Провести расчет с применением средств и методов измерений величины отклонения от вертикальности конструкций зданий и сооружений. 6. Провести расчет с применением средств и методов измерений отклонений от заданного уклона (наклона) и измерений в вертикальном сечении, отклонений от прямолинейности, отклонений от формы заданного профиля, поверхности, отклонений от плоскостности поверхностей. 7. Провести расчет размеров и их отклонений, а также отклонений форм элементов зданий и сооружений, производимых в ходе строительства на строительной площадке.

3	Метрологическое обеспечение строительного контроля	Тема. Метрологическое обеспечение строительного контроля. 1. Разработка метрологического обеспечения операционного контроля качества строительно-монтажных работ.
---	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные положения метрологического обеспечения в строительстве.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Метрологическое обеспечение строительно-монтажных работ	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Метрологическое обеспечение строительного контроля	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Метрологическое обеспечение в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения в строительстве	1,3	дифференцированный зачёт
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение в строительстве	1,3	дифференцированный зачёт
Знает основные технические средства и процедуры метрологического обеспечения в строительстве	1,3	дифференцированный зачёт
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений	2	дифференцированный зачёт
Имеет навыки выполнения работ по метрологическому обеспечению в строительстве	1,3	контрольная работа, домашнее задание №1,

		домашнее задание №2,
Знает характеристики точности строительства и требования к точности измерений при контроле качества строительно-монтажных работ и оценке соответствия объекта строительства нормативным требованиям.	1,3	дифференцированный зачёт
Знает законодательные, нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений в строительстве.	2	дифференцированный зачёт
Знает порядок выбора оптимальных методов и средств измерений в строительстве	2	контрольная работа, домашнее задание №2, дифференцированный зачёт
Имеет навыки по контролю точности геометрических параметров зданий и сооружений	2	контрольная работа, домашнее задание № 2,
Знает особенности применения средств и методов измерений величин превышений между точками, отклонений точек конструкций.	2	дифференцированный зачёт
Знает схемы и особенности применения средств и методов угловых измерений угловых величин геометрических параметров	2	контрольная работа, домашнее задание №1, домашнее задание №2
Знает схемы измерений размеров и их отклонений, а также отклонений форм элементов зданий и сооружений, производимых в ходе строительства на строительной площадке	2	контрольная работа, домашнее задание № 1, домашнее задание №2 дифференцированный зачёт
Знает требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения поверки (калибровки) средств измерений и аттестации испытательного оборудования	2	дифференцированный зачёт
Знает испытательное оборудование, необходимое для проведения измерений характеристик продукции	2	дифференцированный зачёт
Знает методику составления отчетов по определению погрешности (неопределенность) измерений	2	дифференцированный зачёт
Имеет навыки подготовке отчетов по особенностям применения косвенных методов измерений линейных и угловых величин геометрических параметров.	2	домашнее задание № 1,

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: – дифференцированный зачет в 6 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта в 6 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные положения метрологического обеспечения в строительстве.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет метрологического обеспечения в строительстве. 2. Объект, метрологического обеспечения в строительстве. 3. Цели метрологического обеспечения в строительстве. 4. Принципы метрологического обеспечения в строительстве. 5. Метрология и система физических величин, применяемых в строительстве. 6. Закон РФ 102 и требованиями стандартов Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ). 7. Понятие метрологического обеспечения строительства как комплекса организационно-технических мероприятий, правил и норм, технических средств. 8. Понятие метрологического обеспечения строительства как комплекса организационно-технических мероприятий, правил и норм.
2	Метрологическое обеспечение строительно-монтажных работ	<ol style="list-style-type: none"> 9. Виды, методы, этапы измерений. 10. Характеристики точности строительства и требования к точности измерений при контроле качества строительно-монтажных работ. 11. Оценка соответствия объекта строительства нормативным требованиям. 12. Предельная точность измерений при нормировании требований в ППР, ППГР к измерительному контролю качества процессов и результатов СМР. 13. Порядок принятия предельной точности измерений при нормировании требований в ППР, ППГР к измерительному контролю качества процессов и результатов СМР. 14. Определение точности результата измерений в строительстве. 15. Контроль точности результата измерений в строительстве. 16. Средства и методики измерений. Основные положения. 17. Факторы, варианты, критерии по выбору и применению СИ и МИ. 18. Схемы применения средств и методов линейных измерений. 19. Особенности применения средств и методов линейных измерений. 20. Схемы применения средств и методов угловых измерений угловых величин геометрических параметров. 21. Особенности применения средств и методов угловых измерений угловых величин геометрических параметров. 22. Схемы применения косвенных методов измерений линейных и угловых величин геометрических параметров. 23. Особенности применения косвенных методов измерений линейных и угловых величин геометрических параметров. 24. Схемы применения средств и методов измерений величин превышений между точками, отклонений точек конструкций. 25. Особенности применения средств и методов измерений величин превышений между точками, отклонений точек конструкций. 26. Схемы применения средств измерений величины отклонения от вер-

		<p>тикальности конструкций зданий и сооружений.</p> <p>27. Схемы применения методов измерений величины отклонения от вертикальности конструкций зданий и сооружений.</p> <p>28. Схемы применения методов измерений отклонений от заданного уклона (наклона) и измерений в вертикальном сечении, отклонений от прямолинейности, отклонений от формы заданного профиля, поверхности, отклонений от плоскостности поверхностей.</p> <p>29. Схемы применения средств измерений отклонений от заданного уклона (наклона) и измерений в вертикальном сечении, отклонений от прямолинейности, отклонений от формы заданного профиля, поверхности, отклонений от плоскостности поверхностей.</p> <p>30. Схемы измерений размеров и их отклонений, производимых в ходе строительства на строительной площадке.</p> <p>31. Схемы измерений отклонений форм элементов зданий и сооружений, производимых в ходе строительства на строительной площадке.</p> <p>32. Подготовка отчетов по особенностям применения косвенных методов измерений линейных и угловых величин геометрических параметров</p>
3	Метрологическое обеспечение строительного контроля	<p>33. Формы контроля качества строительства.</p> <p>34. Методы и средства оперативного контроля качества СМР.</p> <p>35. Геодезический контроль точности.</p> <p>36. Контроль качества строительных материалов.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 6 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание 1 в 6 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание 2 в 6 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Определение расчетных предельных значений результирующего параметра».

- контрольная работа № 1 р. 2 в 6-м семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых контрольных задач:

Задача № 1.

Определить предельные размеры зазора между колонной и балкой в свободной цепи элементов сборных конструкций железобетонного каркаса здания (рис. 1.1.), а также проверить выполнение условия взаимозаменяемости при 9-и, 10-и и 11-и классах точности изготовления конструкций.

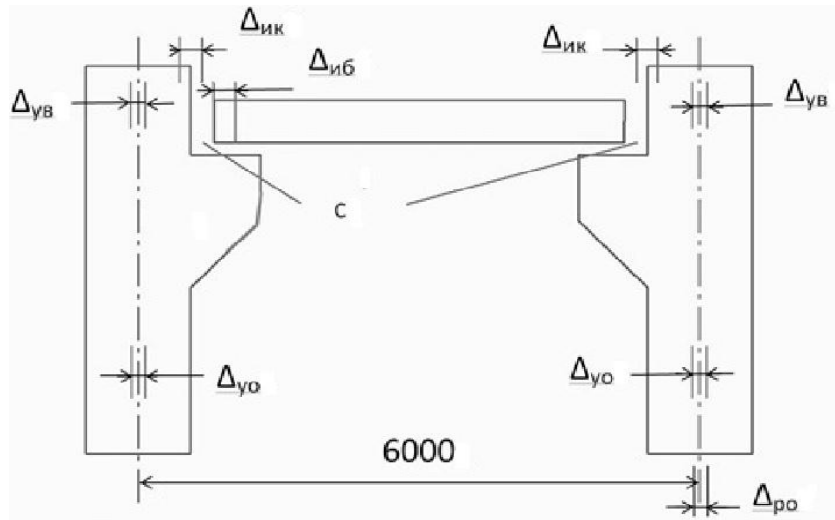


Рис. 1.1. Схема расчетного участка:

$\Delta_{ик}$ - допуск на изготовление колонны; $\Delta_{иб}$ - допуск на изготовление балки; $\Delta_{ув}$ - допуск не-вертикальности установки колонны; $\Delta_{уо}$ - допуск на установку оси; $\Delta_{ро}$ - допуск разбивки оси; C - размер зазора

Исходные данные:

Проектный размер между осями колонн 6000 мм.

Поперечное сечение колонн 400x400 мм.

Высота консолей колонн 4500 мм.

Проектная величина зазора 25 мм.

Задача № 2.

Рассчитать точность элементов каркаса компрессорного цеха в продольном направлении и возможное отклонение от вертикали колонн одного продольного ряда при монтаже подкрановых балок контактным методом. (рис. 1.2).

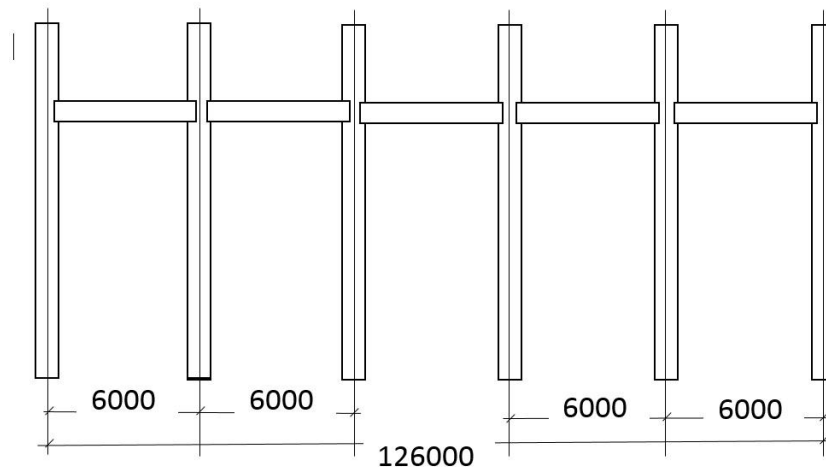


Рис. 1.2. Схема размерной цепи подкрановых балок и колонн

Исходные данные

Шаг колонн - 6000 мм.

Длина цеха - 126 м.

Расстояние от основания до верха консоли колонны - 11500 мм.

Изготовление колонн по 9-и классу точности, подкрановых балок по 7-и классу точности.

Допуск на разбивку осей по 3-р классу точности.

Допуск на установку элементов по 2-у классу точности.

Задача № 3.

Произвести предварительную оценку точности измерений длинномером длины изделий при контроле точности их изготовления.

Измерение длины каждого изделия в процессе контроля будет производиться при числе наблюдений $m = 2$.

Задача № 4.

Точность разбивочных работ: Выполнить передачу оси по вертикали на монтажный горизонт с отметкой $H = + 36$ м по 3-му классу точности ГОСТ 21779.

домашнее задание № 1 р.2 в 6-м семестре (очная форма обучения)

Домашнее задание № 1 по теме «Выбор методик и средств измерений при контроле качества строительных работ и их результатов».

Студент должен выбрать технологический процесс, методику и точки проведения измерений, выбрать средства для проведения конкретных работ выданных преподавателем с оформлением в рабочих тетрадях.

Состав типового задания:

1. Выбрать средство измерения и методику при разбивочных работах в процессе строительства и геодезическом контроле точности геометрических параметров зданий и сооружений.
2. Выбрать средство измерения и методику при земляных и свайных работах.
3. Выбрать средство измерения и методику при закреплении грунтов.
4. Выбрать средство измерения и методику при устройстве бетонных и железобетонных монолитных конструкций.
5. Подготовка отчетов по особенностям применения косвенных методов измерений угловых величин геометрических параметров.
6. Подготовка отчетов по особенностям применения косвенных методов измерений линейных величин геометрических параметров.
7. Выбрать средство измерения и методику при устройстве каменных конструкций.
8. Выбрать средство измерения и методику при монтаже металлических конструкций.
9. Выбрать средство измерения и методику при монтаже деревянных конструкций.
10. Выбрать средство измерения и методику при устройстве кровель.
11. Выбрать средство измерения и методику при фасадных работах.
12. Выбрать средство измерения и методику при защите оборудования и строительных конструкций.
13. Выбрать средство измерения и методику при защите трубопроводов.
14. Выбрать средство измерения и методику при монтаже и пусконаладочных работах при устройстве внутренних инженерных систем и сетей зданий и сооружений.

Домашнее задание № 2 р.1,2 в 6-м семестре (очная форма обучения)

Домашнее задание № 2 по теме «Определения погрешностей измерения для измерительного контроля в строительстве».

Студент должен изучить и описать с оформлением в рабочих тетрадях конкретных заданий, выданных преподавателем.

Состав типового задания:

1. Введение поправок при отклонении условий измерений от нормальных.
2. Положения и порядок принятия характеристик точности строительства.
3. Контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений.
4. Положения об ошибках первого и второго рода и определении предельной погрешности измерений для контроля соответствия показателей качества процессов строительства и их результат.

5. Методы определения предельной погрешности измерения для измерительного контроля в строительстве.
6. Перечень максимально допустимых погрешностей измерительного контроля в строительстве.
7. Определение характеристик качества измерений в полевых условиях для нивелира.
8. Определение характеристик качества измерений в полевых условиях для тахеометра.
9. Варианты выбора МИ и СИ при разработке ППР, ППГР.
10. Схемы измерений при строительстве электронным тахеометром.
11. Сведения о испытательном и диагностическом оборудовании, применяемом при строительстве наружных электрических сетей.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Метрологическое обеспечение в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Плуталов, В. Н. Метрология и техническое регулирование [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Н. Плуталов. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 415 с.	25
2	Викулина, В. Б. Метрология. Стандартизация. Сертификация [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Б. Викулина, П. Д. Викулин ; Моск. гос. строит. ун-т ; [рец.: О. Г. Примин, Л. С. Скворцов]. - М. : МГСУ, 2011. - 199 с.	57
	Попов, К. Н. Оценка качества строительных материалов [Текст] : учебное пособие для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо, О. В. Кульков ; под общ. ред. К. Н. Попова. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Студент, 2012. - 287 с.	250

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Максимова, И. Н. Метрологическое обеспечение строительства : учебное пособие / И. Н. Максимова. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. — 336 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:	http://www.iprbookshop.ru/75311.html
2	Осипович, Л. М. Метрологическое обеспечение строительства : учебное пособие / Л. М. Осипович. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 177 с. — ISBN 978-5-7795-0634-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:	http://www.iprbookshop.ru/68790.html

<p>Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества в строительстве : учебник / В.И. Логанина, О.В. Карпова. — Москва : КноРус, 2018. — 307 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-05685-1</p>	<p>https://www.book.ru/book/927883</p>
---	--

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Метрологическое обеспечение в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Метрологическое обеспечение в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) panoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не тре-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>буется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) napoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Системы качества

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Старший преподаватель		Виноградова Н.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системы качества» является формирование компетенций обучающегося в области представления о системах обеспечения качества как современной концепции управления, а также умений и навыков в области управления качеством продукции, услуг, работ, деятельности отечественных предприятий и организаций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2 способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством	Знает основные законодательные акты и нормативные документы по управлению качеством; - основные отечественные и зарубежные системы управления качеством; - актуализированные версии стандартов на СМК
	Умеет анализировать методы организации и управления процессами в организации;
	Имеет навыки разработки документированной информации по системам менеджмента в организации.
ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Знает основные понятия управления качеством, различные виды систем обеспечения качеством;
	Умеет составлять документацию по системам качества в организации;
	Имеет навыки внедрения результатов исследований и разработок в области технического регулирования и управления качеством.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Система менеджмента качества	4	8		10			103	9	Домашнее задание 1 р. 1
2	Система экологического менеджмента	4	2		2					Домашнее задание 2 р. 1
3	Система управления охраной труда	4	4		2					Домашнее задание 3 р. 1
4	Интегрированные системы менеджмента	4	2		2					Контрольная работа р. 1,2,3,4
Итого:		4	16		16			103	9	Зачет с оценкой

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- *В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.*

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Система менеджмента качества	<p>Стандарты системы менеджмента качества. Отличительные особенности ГОСТ Р ИСО 9000 от ГОСТ Р ИСО 9001.</p> <p>В соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000 рассмотреть термин процесс, владелец бизнес-процесса, эффективность и результативность работы, вход/выход процесса, ресурсы процессов, валидация, верификация процессов. Отличие входов от ресурсов. Управление процессами, процессный подход. Процессный подход на основе модели СМК по ГОСТ Р ИСО 9000. Риск-ориентированное мышление. Понятие поставщика и потребителя. Основные признаки процесса. Процессный подход и цикл PDCA. Модель СМК.</p> <p>Принципы системы менеджмента качества.</p> <p>Требования СМК в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.</p> <p>Создание системы менеджмента качества на предприятии.</p> <p>Классификация процессов в организации: основные, вспомогательные, процессы управления организации.</p> <p>Декомпозиция процессов. Типы организационных структур.</p> <p>Правила выделения процессов в организации. Пример перечня основных процессов на основе схемы жизненного цикла продукции согласно ISO 9004.</p> <p>Описание процессов. Входы, выходы, ресурсы, информация по процессу. Матрица ответственности. Карты процессов.</p> <p>Методики моделирования процессов в организации: ARIS, IDEF0. Контроль и анализ процесса, методы оценки процесса.</p>

		Оценка соответствия разработанной СМК требованиям стандарта. Система показателей качества функционирования предприятия в целом (KPI).
2	Система экологического менеджмента	Система экологического менеджмента в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14001. Термины и определения. Экологическая политика и экологические цели организации. Определение рисков и возможностей, которые должны быть учтены. Оценка результативности данных рисков.
3	Система управления охраной труда	Опыт развитых стран в создании эффективной системы безопасности труда. Стандарт OHSAS 18001 «Системы менеджмента здоровья и безопасности на производстве». Разработка системы управления охраной труда на предприятии. Модель системы управления охраной труда в соответствии с ГОСТ 12.0.230 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие положения» Этапы разработки системы охраны труда. Разработка политики охраны труда в организации. Распределение обязанностей и ответственности по охране труда в строительных организациях. Руководящая роль работодателя в управлении охраной. Права и обязанности работника. Обязанности работников по соблюдению требований охраны труда. Документированная информация системы управления охраной труда Планирование, разработка и применение системы управления охраной труда. Предотвращение опасностей. Предупредительные и контролирующие меры. Управление изменениями. Предупреждение аварийных ситуаций, готовность к ним и ликвидации их последствий. Оценка состояния охраны труда и эффективности функционирования системы управления охраной труда. Совершенствование управление охраной труда. Предупреждающие и корректирующие действия. Непрерывное совершенствование. Принятие решений, основанное на фактах.
4	Интегрированные системы менеджмента	Интегрированные системы. Понятие интегрированных систем, разработка и внедрение ИСМ в организации. ГОСТ Р 55269. Системы менеджмента организаций. Рекомендации по построению интегрированных систем менеджмента.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Система менеджмента качества	Тема 1. Стандарты СМК серии ИСО: <ul style="list-style-type: none"> - Термины и определения в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001; - СМК. Основные понятия и словарь; - Модель СМК основанная на процессном подходе.
		Тема 2. Процессы в организации: <ul style="list-style-type: none"> - Построение карты процессов в организации; - Основные, вспомогательные процессы, входы, выходы, ресурсы, информация, их взаимодействие.

		<p>Тема 3. Построение процесса с помощью методологии: ARIS, IDEF0:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Показатели процесса и их оценка; - Результативность и эффективность процесса.
		<p>Тема 4. Документирование информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Управление документацией, внутренние аудиты, управление записями, предупреждающие и корректирующие мероприятия, управление несоответствиями.
2	Система экологического менеджмента	<p>Тема 5. Система экологического менеджмента в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14001:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Термины и определения; - Экологическая политика и экологические цели организации; - Определение рисков и возможностей, которые должны быть учтены.
3	Система управления охраной труда	<p>Тема 6. Разработка системы управления охраной труда на предприятии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Идентификация рисков и опасностей; - Анализ опасных производственных факторов в подразделениях организации; - Оценка профессиональных рисков воздействия опасных производственных факторов на работников в строительстве
4	Интегрированные системы менеджмента	<p>Тема 7. Построение интегрированной системы организации в соответствии с ГОСТ Р 55269:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Системы менеджмента организаций; - Рекомендации по построению интегрированных систем менеджмента.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Система менеджмента качества	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Система экологического менеджмента	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Система управления охраной труда	Темы для самостоятельного изучения соответствуют

		темам аудиторных учебных занятий
4	Интегрированные системы менеджмента	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Системы качества

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные законодательные акты и нормативные документы по управлению качеством; - основные отечественные и зарубежные системы управления качеством; - актуализированные версии стандартов на СМК	1,2,3,4	Зачет с оценкой Контрольная работа р. 1,2,3,4
Умеет анализировать методы организации и управления процессами в организации;	1	Домашнее задание 1 р. 1
Имеет навыки разработки документированной информации по системам менеджмента в организации	1	Домашнее задание 3 р. 1
Знает основные понятия управления качеством, различные виды систем обеспечения качеством;	1,2,3,4	Зачет с оценкой Контрольная работа р. 1,2,3,4
Умеет составлять документацию по системам качества	1	Домашнее задание 2 р. 1

в организации;		
Имеет навыки внедрения результатов исследований и разработок в области технического регулирования и управления качеством.	1	Домашнее задание 3 р.1

1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации:

- зачет с оценкой в 4 семестре.

Перечень типовых вопросов для проведения зачёта с оценкой в 4 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Система менеджмента качества	<ol style="list-style-type: none"> 1. Термины процесс, владелец бизнес-процесса, эффективность и результативность работы, вход/выход процесса, ресурсы процессов, валидация, верификация процессов. 2. Процессный подход на основе модели СМК по ГОСТ Р ИСО 9000. 3. Принципы системы менеджмента качества. 4. Этапы разработки системы менеджмента качества на предприятии. 5. Классификация процессов в организации: основные, вспомогательные, процессы управления организацией. Декомпозиция процессов. Типы организационных структур. Правила выделения процессов в организации. Пример перечня основных процессов на основе схемы жизненного цикла продукции согласно ISO 9004. 6. Описание процессов. Входы, выходы, ресурсы, информация по процессу. 7. Методики моделирования процессов в организации: ARIS, IDEF0. 8. Построение матрицы ответственности. 9. Построение карты процесса. 10. Контроль и анализ процесса. 11. Методы оценки процесса.

		12. Система показателей качества функционирования предприятия в целом (КPI).
2	Система экологического менеджмента	5. Система экологического менеджмента в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14001. Термины и определения. 6. Экологическая политика и экологические цели организации. 7. Определение рисков и возможностей, которые должны быть учтены. 8. Оценка результативности данных рисков.
3	Система управления охраной труда	17. Опыт развитых стран в создании эффективной системы безопасности труда. Стандарт OHSAS 18001:1999 «Системы менеджмента здоровья и безопасности на производстве». 18. Модель системы управления охраной труда в соответствии с ГОСТ 12.0.230 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие положения» 19. Этапы разработки системы охраны труда. 20. Разработка политики охраны труда в организации. Распределение обязанностей и ответственности по охране труда в строительных организациях. Руководящая роль работодателя в управлении охраной. Права и обязанности работника. Обязанности работников по соблюдению требований охраны труда. 21. Документированная информация системы управления охраной труда. Планирование, разработка и применение системы управления охраной труда. 22. Предотвращение опасностей. Предупредительные и контролирующие меры. Управление изменениями. Предупреждение аварийных ситуаций, готовность к ним и ликвидации их последствий. 23. Оценка состояния охраны труда и эффективности функционирования системы управления охраной труда. Совершенствование управлением охраной труда. 24. Предупреждающие и корректирующие действия. Непрерывное совершенствование. Принятие решений, основанных на фактах.
4	Интегрированные системы менеджмента	25. Понятие интегрированной системы. 26. Разработка и внедрение ИСМ в организации.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 4 семестре;
- домашнее задание №1 в 4 семестре;
- домашнее задание №2 в 4 семестре;
- домашнее задание №3 в 4 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему: «Система менеджмента качества».

Перечень типовых вопросов:

1. Термин процесса.
2. Вход/выход процесса.

3. Процессный подход на основе СМК по ГОСТ Р ИСО 9000.
4. Принципы системы менеджмента качества.
5. Этапы разработки системы менеджмента качества на предприятии.
6. Классификация процессов в организации: основные, вспомогательные, процессы управления организации.
7. Описание процессов. Входы, выходы, ресурсы, информация по процессу.
8. Методики моделирования процессов в организации.
9. Типы организационных структур.
10. Построение карты процесса.
11. Контроль и анализ процесса.
12. Методы оценки процесса.
13. Построение матрицы ответственности.
14. Система показателей качества функционирования предприятия в целом.
15. Этапы разработки системы менеджмента качества на предприятии.
16. Экологическая политика и экологические цели организации.
17. Определение рисков и возможностей, которые должны быть учтены.
18. Оценка результативности данных рисков.
19. Опыт развитых стран в создании эффективной системы безопасности труда.
20. Модель системы управления охраной труда в соответствии с ГОСТ 12.0.230.
21. Этапы разработки системы охраны труда.
22. Разработка политики охраны труда в организации. Распределение обязанностей и ответственности по охране труда в строительных организациях.
23. Документированная информация системы управления охраной труда.
24. Предотвращение опасностей. Предупредительные и контролирующие меры.
25. Оценка состояния охраны труда и эффективности функционирования системы управления охраной труда.
26. Предупреждающие и корректирующие действия.
27. Понятие интегрированной системы.
28. Разработка и внедрение ИСМ в организации.

Домашнее задание 1 по теме: «Процессы в организации»

1. Разработать карту процесса организаций строительного комплекса (по вариантам)
2. Задача: При подготовке к разработке СМК организации были предусмотрены следующие мероприятия: контрольный аудит консалтинговой организации, разработка документации и процедур СМК, внедрение СМК в организации. Какие мероприятия необходимо запланировать руководству организации дополнительно?

Домашнее задание 2 по теме: «Изучение основ документирования процессов в организации»

1. Описать процесс организации (по вариантам). Разработать матрицу ответственности процесса.
2. Сформулируйте основные методы управления процессами (продукции).

Домашнее задание 3 по теме: «Разработка документа системы менеджмента качества для организаций строительного комплекса»

1. Разработать документ в области качества: политику и цели в области качества для организаций строительного комплекса (по вариантам).

2. Сформулируйте возможность использования организационных методов управления качеством продукции.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета с оценкой

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Системы качества

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Басовский Л.Е., Протасьев В.Б., Управление качеством: учеб. – М.: ИНФРА-М, 2010	50
2	Салимова Т.А. Управление качеством – М: Омега-Л, 2013, 376 с	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Джеймс Р. Эванс Управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации»/ Джеймс Р. Эванс— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 673 с.	www.iprbookshop.ru/52065
2	Челнокова В.М. Управление качеством в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Челнокова В.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 118 с.	www.iprbookshop.ru/30017

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Системы качества

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Системы качества

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>КС36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
ст. преподаватель		Ермаков С.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию» является формирование компетенций обучающегося в области стандартизации, сертификации, метрологии и метрологического обеспечения организаций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина «Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной к изучению.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Знает основные сведения о роли стандартизации, сертификации и метрологии в совершенствовании сферы строительства, во внедрении научных принципов и основ в области стандартизации, сертификации и метрологии
	Умеет участвовать в развитии творческой инициативы
	Имеет навыки участия в работах по повышению научно-технических знаний
ПК-18 способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Знает основы метрологии и технического регулирования
	Умеет использовать научно-техническую информацию в области технического регулирования
	Имеет навыки изучения научно-технической информации в области метрологии

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум

КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР	К		
1.	Введение в метрологию. Основные понятия теории погрешностей, систематические и случайные погрешности.	1	8		8				58	18	Домашнее задание № 1 (р. 2), домашнее задание № 2 (р. 3) Контрольная работа (р. 1-3)
2.	Единство измерений. Эталоны единиц физических величин. Средства измерений.	1	4		2						
3.	Введение в техническое регулирование	1	4		6						
	ИТОГО	1	16		16				58	18	Зачёт

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела Дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Введение в метрологию. Основные понятия теории погрешностей, систематические и случайные погрешности.	<p>Тема 1. Основные термины и определения метрологии. Системы физических величин и единиц Метрология: теоретическая, прикладная, законодательная. Основная проблема метрологии. Особенности и место измерений в процессе познаний. Основная задача измерения. Физические величины, их единицы измерения. Размерность. Система физических величин. Когерентные и некогерентные производные единицы, системные и внесистемные единицы. Основные и дополнительные единицы физических величин системы СИ. Метрологическое обеспечение в строительстве и его определение. Место трудоустройства специалистов по метрологии: поверочные, калибровочные и испытательные лаборатории.</p> <p>Тема 2. Измерения в метрологии Прямые и косвенные, совокупные и совместные измерения. Меры, измерительные преобразователи и измерительные</p>

№	Наименование раздела Дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>приборы. Расшифровка обозначений классов точности на средствах измерений.</p> <p>Тема 3. Погрешности измерений Основные понятия теории погрешностей. Классификация погрешностей средств измерений.</p> <p>Тема 4. Случайные погрешности Закон распределения случайных величин. Ряд, функция распределения случайных величин. Непрерывная случайная величина, плотность распределения, свойства функции распределения. Числовые характеристики случайной величины. Пуассоновское, равномерное, экспоненциальное (показательное) и нормальное распределение случайной величины, распределение Стьюдента. Доверительная вероятность и доверительный интервал.</p>
2.	<p>Единство измерений. Эталоны единиц физических величин. Средства измерений</p>	<p>Тема 5. Метрологические характеристики средств измерения Классификация видов измерений. Нормальные метрологические характеристики. Класс точности средств измерений. Основные метрологические характеристики, влияющие на результат измерений. Метрологическая надежность и межповерочные интервалы. Поверочные схемы.</p> <p>Тема 6. Система воспроизведения физических величин Цели и сфера применения закона 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Основные понятия и определения. Перечень измерений, которые находятся в зоне государственного регулирования. Классификация эталонов. Виды эталонов. Назначение и исполнение эталонов. Методы измерений.</p>
3.	<p>Введение в техническое регулирование</p>	<p>Тема 7. Техническое регулирование в России Российская система технического регулирования. Правовые основы технического регулирования. Понятие технического регулирования. Закон 184-ФЗ «О техническом регулировании». Цели и сфера применения. Основные термины и определения. Техническое регулирование в обязательной сфере. Цели применения технических регламентов. Технические регламенты России. Технические регламенты ЕАС (Таможенного Союза). Техническое регулирование на добровольной основе требований к объектам технического регулирования. Определение стандартизации. Закон 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Цели и сфера применения. Принципы стандартизации.</p> <p>Тема 8. Введение в сертификацию Термины и определения. Принципы подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Номенклатура объектов сертификации в строительстве.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение в метрологию. Основные понятия теории погрешностей, систематические и случайные погрешности.	<p>Практическое занятие № 1 Физические величины. Применение теории размерностей. Изучение РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения. Нормативные документы системы ГСИ, их характеристика. Терминология в области метрологии и метрологического обеспечения. Основные понятия: величины и их единицы, измерения, результаты измерений, средства измерительной техники, свойства и метрологические характеристики средств измерений, эталоны, метрологическая прослеживаемость.</p> <p>Практическое занятие № 2 Погрешности однократных прямых измерений. Класс точности средств измерений. Методика определения погрешностей при однократных прямых измерениях. Понятие класса точности средств измерений, их обозначение в зависимости от шкалы прибора. Решение задачи по определению истинного значения измеряемой величины.</p> <p>Практическое занятие № 3 Перевод внесистемных единиц в международную систему единиц физических величин. Национальные внесистемные единицы измерения, пересчёт внесистемных единиц в единицы СИ.</p> <p>Практическое занятие № 4 Определение погрешности результата измерения Числовые параметры законов распределения.</p>
2	Единство измерений. Эталоны единиц физических величин. Средства измерений	<p>Практическое занятие № 5 Закон 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» Цели и сфера применения. Основные понятия и определения. Перечень измерений, которые находятся в зоне государственного регулирования.</p>
3	Введение в техническое регулирование	<p>Практическое занятие № 6 Правовая основа стандартизации Основные термины 184-ФЗ «О техническом регулировании» и 162-ФЗ «О стандартизации».</p> <p>Практическое занятие № 7 Документы по стандартизации и технические регламенты Примеры документов по стандартизации и технических регламентов.</p> <p>Практическое занятие № 8 Введение в сертификацию Основные термины 184-ФЗ «О техническом регулировании».</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в метрологию. Основные понятия теории погрешностей, систематические и случайные погрешности.	История развития метрологии. Систематическая и грубая погрешности Способы обнаружения и устранения систематических погрешностей. Оценка случайных погрешностей.
2	Единство измерений. Эталоны единиц физических величин. Средства измерений	Изобретение эталонов. Эталоны единиц физических величин. Изменение метрологических характеристик средств измерений в процессе эксплуатации.
3	Введение в техническое регулирование	Сертификация в отраслях индустрии строительства.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные сведения о роли стандартизации, сертификации и метрологии в совершенствовании сферы строительства, во внедрении научных принципов и основ в области стандартизации, сертификации и метрологии	1	Зачёт
Умеет участвовать в развитии творческой инициативы	2	Домашнее задание № 1 (р. 2)
Имеет навыки участия в работах по повышению научно-технических знаний	3	Домашнее задание № 2 (р. 3)
Знает основы метрологии и технического регулирования	1-3	Зачёт Контрольная работа (р. 1-3)
Умеет использовать научно-техническую информацию	3	Домашнее

в области технического регулирования		задание № 2 (р. 3)
Имеет навыки изучения научно-технической информации в области метрологии	2	Домашнее задание № 1 (р. 2)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачёт (1 семестр)

Перечень типовых вопросов для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение в метрологию. Основные понятия теории погрешностей, систематические и случайные погрешности.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль стандартизации, сертификации и метрологии в совершенствовании сферы строительства. 2. Меры, измерительные преобразователи и измерительные приборы. 3. Расшифровка обозначений классов точности на средствах измерений. 4. Метрология: теоретическая, прикладная, законодательная. Основная проблема метрологии. Основная задача измерений. 5. Физические величины, их единицы измерений. 6. Основные и дополнительные единицы физических величин системы СИ. 7. Когерентные и некогерентные производные единицы, системные и внесистемные единицы. 8. Прямые и косвенные, совокупные и совместные измерения. Случайные погрешности. Закон распределения случайных величин. Ряд, функция распределения случайных величин. 9. Непрерывная случайная величина, плотность распределения, свойства функции распределения. 10. Числовые характеристики случайной величины. 11. Пуассоновское и равномерное распределение случайной величины. 12. Экспоненциальное (показательное) распределение случайной величины. 13. Нормальное распределение случайной величины. 14. Распределение Стьюдента. 15. Классификация погрешностей средств измерений. 16. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
2.	Единство измерений. эталоны единиц физических величин. Средства измерений	<ol style="list-style-type: none"> 17. Классификация эталонов. 18. Виды эталонов. 19. Методы измерений. 20. Классификация видов измерений. 21. Нормальные метрологические характеристики. Класс точности средств измерений. 22. Основные понятия 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». 23. Назначение и исполнение эталонов. 24. Основные метрологические характеристики, влияющие на результат измерений.

3.	Введение в техническое регулирование	<p>25. Понятие стандартизации. Результаты стандартизации. Документ по стандартизации.</p> <p>26. Категории и виды стандартов.</p> <p>27. Технический регламент, цели принятия. Типовой состав разделов технических регламентов.</p> <p>28. Минимальные необходимые требования, устанавливаемые в технических регламентах. Разработка технических регламентов.</p> <p>29. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.</p> <p>30. Термины 184-ФЗ «О техническом регулировании»: знак обращения на рынке, знак соответствия, орган по сертификации, техническое регулирование.</p> <p>31. Термины 184-ФЗ «О техническом регулировании»: орган по сертификации, риск, техническое регулирование.</p> <p>32. Термины 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»: документ по стандартизации, объект стандартизации, стандартизация, стандарт организации.</p> <p>33. Цели и объекты сертификации.</p> <p>34. Принципы подтверждения соответствия.</p> <p>35. Основные правила обязательного подтверждения соответствия.</p> <p>36. Объекты сертификационной деятельности в строительстве.</p> <p>37. Сертификация, сертификат соответствия, система сертификации.</p>
----	--------------------------------------	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание № 1 (р. 2) (1 семестр) (очная форма обучения);
- домашнее задание № 2 (р. 3) (1 семестр) (очная форма обучения);
- контрольная работа № 1 (р. 1-3) (1 семестр) (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа № 1

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы

1. Понятие стандартизации. Результаты стандартизации. Документ по стандартизации.
2. Категории и виды стандартов.
3. Технический регламент, цели принятия. Типовой состав разделов технических регламентов.
4. Минимальные необходимые требования, устанавливаемые в технических регламентах. Разработка технических регламентов.
5. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.

6. Термины 184-ФЗ «О техническом регулировании»: знак обращения на рынке, знак соответствия, орган по сертификации, техническое регулирование.
7. Термины 184-ФЗ «О техническом регулировании»: орган по сертификации, риск, техническое регулирование.
8. Случайные погрешности. Закон распределения случайных величин. Ряд, функция распределения случайных величин.
9. Непрерывная случайная величина, плотность распределения, свойства функции распределения.
10. Числовые характеристики случайной величины.
11. Пуассоновское и равномерное распределение случайной величины.
12. Экспоненциальное (показательное) распределение случайной величины.
13. Нормальное распределение случайной величины.
14. Распределение Стьюдента.
15. Классификация эталонов.
16. Виды эталонов.
17. Методы измерений.
18. Классификация видов измерений.
19. Классификация погрешностей средств измерений.
20. Меры, измерительные преобразователи и измерительные приборы.
21. Нормальные метрологические характеристики. Класс точности средств измерений.
22. Расшифровка обозначений классов точности на средствах измерений (таблица).
23. Метрология: теоретическая, прикладная, законодательная. Основная проблема метрологии. Основная задача измерений.
24. Физические величины, их единицы измерений.
25. Основные и дополнительные единицы физических величин системы СИ (таблица).
26. Когерентные и некогерентные производные единицы, системные и внесистемные единицы.
27. Прямые и косвенные, совокупные и совместные измерения.
28. Термины 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»: документ по стандартизации, объект стандартизации, стандартизация, стандарт организации.
29. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
30. Основные понятия 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
31. Цели и объекты сертификации.
32. Принципы подтверждения соответствия.
33. Основные правила обязательного подтверждения соответствия.
34. Объекты сертификационной деятельности в строительстве.
35. Сертификация, сертификат соответствия, система сертификации.
36. Назначение и исполнение эталонов.
37. Основные метрологические характеристики, влияющие на результат измерений.

Пример и состав типового домашнего задания

Домашнее задание № 1 по теме «Закон 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»»

1. Изучить структуру 102-ФЗ от 26 июня 2008 г. «Об обеспечении единства измерений».
2. Изучить основные понятия метрологии.

3. Составить блок-схему определенной главы Закона.
4. Ответить на контрольные вопросы:

1. Что устанавливает Закон?
2. Что такое метрологическая служба?
3. Дать определение средства измерения.
4. Что такое единство измерений?
5. Чем отличается поверка средств измерений от калибровки средств измерений?
6. Для чего используются государственные эталоны единиц физических величин?
7. Кто осуществляет государственный метрологический контроль и надзор?
8. Для чего используются средства измерения?
9. Что включает государственный контроль и надзор и на что он распространяется?
10. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений.
11. Что такое калибровка средств измерений и для чего она проводится?
12. Ответственность за несоблюдение настоящего Закона.

Домашнее задание № 2 по теме «Документы по стандартизации и технические регламенты»

Составить таблицы по техническим регламентам.

Рассмотреть:

- 1) Федеральный закон 184-ФЗ от 27.12.2002 «О техническом регулировании»
- 2) Один из предложенных:
 - Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений» 30 декабря 2009 г. 384-ФЗ;
 - Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности» 22 июля 2008 г. 123-ФЗ;
 - ТР ТС – 011- 2011 «Безопасность лифтов» 18 октября 2011 г. № 824;
 - ТР ТС – 014- 2011 «Безопасность автомобильных дорог» 18 октября 2011 г. № 827;
 - ТР ТС – 010- 2011 «О безопасности машин и оборудования» 18 октября 2011 г. № 823;
 - ТР ТС 023/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» 2 июля 2013 г. № 41.

Результаты представить в виде:

№ п.п.	Технический регламент	Номер, число, месяц, год введения в действие	Наименование	Срок введения	Разделы технического регламента	Приложение

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Сергеев А.Г., Терегеря В. В. Метрология, стандартизация, сертификация. Учебник для вузов. – М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2012. – 820 с.	99
2	Егоров Ю.Н. Метрология и технические измерения. – М.: МГСУ, 2012. – 102 с.	20
3	Плуталов В.Н. Метрология и техническое регулирование: учебное пособие для вузов – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. – 415 с.	25
4	Попов К.Н. Оценка качества строительных материалов. – М.: Студент, 2012. – 287 с.	250
5	Викулина В.Б. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Учеб. пособие для вузов. – М.: МГСУ, 2011. – 199 с.	57
6	Шишмарев В. Ю. Технические измерения и приборы [Текст]: учебник для вузов / В. Ю. Шишмарев. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2012. – 384 с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 791 с.	http://www.iprbookshop.ru/79771
2	Егоркин О.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Егоркин О.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 84 с.	http://www.iprbookshop.ru/86939

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию» / М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т, каф. комплексной безопасности в строительстве; сост. А. С. Ермаков. – Электрон. дан. и прогр. (0,57 Мб). – М.: НИУ МГСУ, 2015. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015/177.pdf
2	Мухамеджанова, О. Г. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О.Г. Мухамеджанова, А.С. Ермаков; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. (4Мб). – М.: НИУ МГСУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM): цв.
3	Викулина, В. Б. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Б. Викулина, П. Д. Викулин; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 201 с.). – М.: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazagus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.16</i>	<i>Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель		Попов А.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Физическое воспитание и спорт»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК -8 Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту
	Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния
	Умеет использовать рациональные способы и методы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни
	Умеет проводить самоконтроль (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки функциональной и физической подготовленности, физического развития
	Умеет применять избранный вид спорта или систему физических упражнений для раскрытия возможностей в саморазвитии и самосовершенствовании
	Умеет подбирать упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта
	Умеет использовать в процессе занятий технические средства (тренажерные комплексы)
	Умеет восстанавливать трудоспособность организма с помощью средств и методов реабилитации
	Умеет восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации
	Умеет применять организационные формы, средства и методы профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств
Умеет применять современные педагогические, медико-биологические и психологические средства и методы реабилитации и восстановления	

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки судейства избранного вида спорта
	Имеет навыки эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание)
	Имеет навыки применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств
	Имеет навыки составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности
	Имеет навыки выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта
	Имеет навыки проведения производственной гимнастики
	Имеет навыки реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1)

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет - 328 академических часа.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

а) для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	1			24				25	9	Контрольная работа №1 р. 1, 2
2	Специализация (избранный вид спорта)	1			24						
	Итого за 1 семестр:	1			48				25	9	
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	2			26				9	9	Контрольная работа №2 р. 1, 2
2	Специализация	2			38						

	(избранный вид спорта)								
	Итого за 2 семестр:	2		64			9	9	Зачет 2
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	3		22			9	9	Контрольная работа № 3 р. 1, 2
2	Специализация (избранный вид спорта)	3		42					
	Итого за 3 семестр:	3		64			9	9	Зачет 3
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	4		16			25	9	Контрольная работа № 4 р. 1, 2
2	Специализация (избранный вид спорта)	4		32					
	Итого за 4 семестр:	4		48			25	9	Зачет 4
	Итого:	1-4		224			68	36	Зачёт 1-4 семестр

б) для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	1			24			25	9	Контрольная работа № 1 р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	1			24					
	Итого за 1 семестр:	1			48			25	9	Зачет 1
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	2			32			9	9	Контрольная работа № 2 р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	2			32					
	Итого за 2 семестр;	2			64			9	9	Зачет 2
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	3			32			9	9	Контрольная работа № 3 р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	3			32					
	Итого за 3 семестр:	3			64			9	9	Зачет 3
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	4			24			25	9	Контрольная работа № 4 р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	4			24					
	Итого за 4 семестр:	4			48			25	9	Зачет 4
	Итого:	1-4			224			68	36	Зачёт 1-4 семестр

в) для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	

3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	1		48		25	9	Контрольная работа № 1 <i>р. 3</i>
	Итого за 1 семестр:	1		48		25	9	Зачет 1
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	2		64		9	9	Контрольная работа № 2 <i>р. 3</i>
	Итого за 2 семестр:	2		64		9	9	Зачет 2
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	3		64		9	9	Контрольная работа № 3 <i>р. 3</i>
	Итого за 3 семестр:	3		64		9	9	Зачет 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	4		48		25	9	Контрольная работа № 4 <i>р. 3</i>
	Итого за 4 семестр:	4		48		25	9	Зачет 4
	Итого:	1-4		224		68	36	Зачёт 1-4 семестр

Обучающийся имеет право подать заявление и выбрать форму и место занятий, на основании ИПРА.

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ №1, № 2, № 3, № 4

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Практические занятия для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общая, специальная и профессионально - прикладная физическая подготовка	Техника безопасности и правила поведения на занятиях физической культурой и спортом. Легкая атлетика. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, бег). Обучение и совершенствование техники и тактики бега, старта и финиша, бега на различные дистанции, по выражу, эстафетному бегу. ОФП, СФП, ППФП включает в себя разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, разновидности гимнастических упражнений (стретчинг, пилатес, йога, аэробика, фиткросс), строевые упражнения, подвижные игры, эстафеты (для развития силы, быстроты, общей и силовой выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости, координационных способностей).

		<p>Простейшие методики самооценки утомления и применение средств физической культуры для их направленной коррекции. Методика дыхательной гимнастики. Виды дыхания. Методика корригирующей гимнастики для глаз.. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы) и физической подготовленности (тесты, нормативы), функциональной подготовленности (функциональные пробы). Комплексы упражнений, направленных на развитие и совершенствование профессионально важных качеств.</p> <p>Составление комплексов упражнений (различные видов и направленности воздействия). Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической и тренировочной и оздоровительной направленности (в т.ч. производственной гимнастики).</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение и совершенствование техники передвижения на лыжах: попеременному двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу; перехода с хода на ход, спусков, поворотов в движении, торможения, преодоления подъемов и препятствий. Освоение тактики индивидуального и эстафетного бега на лыжах.</p>
2	Специализация (избранный вид спорта)	<p>Общие положения техники безопасности при занятиях избранным видом спорта, правила поведения в спортивных залах. Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис), гимнастика, единоборства, силовые виды спорта (гиревой спорт, пауэрлифтинг, тяжелая атлетика), ГТО многоборье, плавание.</p> <p>Развитие специальных физических качеств. Обучение и совершенствование двигательных умений и навыков (технических приемов), индивидуальной, групповой и командной тактики в избранном виде спорта, правил соревнований. Изучение правил соревнований и совершенствование навыков судейства.</p>

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка	<p>Техника безопасности. Легкая атлетика: ходьба, бег и их разновидности. Методические особенности обучения бегу. Правила дыхания. Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения с предметами и без них. Упражнения для воспитания силы: с отягощением, с сопротивлением собственного веса и партнера, упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы). Упражнения для воспитания выносливости: с постепенным увеличением времени или скорости их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости: подвижные игры, сложнокоординационные гимнастические упражнения. Упражнения для воспитания быстроты: повторное реагирование на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья. Методики самооценки физического состояния, утомления.. Комплексы упражнений гигиенической и профессионально-прикладной направленности.</p> <p>Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Обучение элементам техники спортивных игр: баскетбола, волейбола, настольного тенниса. Общие и специальные упражнения.</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение технике передвижения на лыжах: попеременному двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу.</p>
3	Профилактическая	Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК. Адекватность нагрузки ЛФК индивидуально-динамическим и резервным возможностям

	оздоровительная гимнастика	<p>занимающегося.</p> <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, сердечно – сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p> <p>Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям по различным лечебным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга. Обучение методике корригирующей гимнастики для глаз. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональной подготовленности (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося. Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Владение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Прикладная аэробика - общеразвивающие упражнения на основе базовых движений под музыкальное сопровождение. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, воздействующих на различные группы мышц. Упражнения на равновесие из различных исходных положений. Разучивание и совершенствование упражнений стретчинга: динамического, статического, пассивного и изометрического.</p>
--	----------------------------	---

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группе "Б"

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	<p>Лечебная физическая культура. Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК. Адекватность нагрузки ЛФК индивидуально-динамическим и резервным возможностям занимающегося.</p> <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, сердечно – сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p> <p>Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение упражнениям по различным лечебным дыхательным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональной подготовленности (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося. Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Владение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Самостоятельная работа для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка	Разработка индивидуального комплекса гимнастики
		Подготовка индивидуальной программы
2	Специализация (избранный вид спорта)	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

Самостоятельная работа для обучающихся в специальной медицинской группе «А»

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка	Подготовка индивидуальной программы
		Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	Разработка индивидуального комплекса корригирующей гимнастики
		Самостоятельные занятия (ЛФК)

Самостоятельная работа для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	Подготовка индивидуальной программы
		Разработка индивидуального комплекса корригирующей гимнастики
		Самостоятельные занятия (ЛФК)

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачетам), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплины используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.16</i>	<i>Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту	1-3	Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4
Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния	1-3	Зачет (1, 3 семестр)
Умеет использовать рациональные способы и методы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни	1-3	Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)

Умеет проводить самоконтроль (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки функциональной и физической подготовленности, физического развития	1-3	Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Умеет применять избранный вид спорта или систему физических упражнений для раскрытия возможностей в саморазвитии и самосовершенствовании	2	Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4 (основная и подготовительная) Зачет (1,2,3,4 семестр)
Умеет подбирать упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта	2	Зачет (основная и подготовительная)
Умеет использовать в процессе занятий технические средства (тренажерные комплексы)	1-3	Зачет (1,2,3,4 семестр)
Умеет восстанавливать трудоспособность организма с помощью средств и методов реабилитации	1-3	Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4 («А», «Б») Зачет (1,2,3,4 семестр)
Умеет восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации	1, 3	Зачет («А», «Б») (1,2,3,4 семестр)
Умеет применять организационные формы, средства и методы профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств	1,3	Зачет (1,2,3,4 семестр)
Умеет применять современные педагогические, медико-биологические и психологические средства и методы реабилитации и восстановления	1,3	Зачет («А», «Б») (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки судейства избранного вида спорта	2	Зачет (1,2,3,4 семестр) (основная и подготовительная)
Имеет навыки эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание)	1-3	Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств	1-3	Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки проведения производственной гимнастики	1,3	Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности	1-3	Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта	2	Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4 (основная и подготовительная)
Имеет навыки реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья	1-3	Зачет (2, 4 семестр)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание правил техники безопасности
	Знание направленности и особенности проведения самостоятельных занятий
Умения	Умение использовать средства и методы физической культуры
	Умение подбора средств и методов реабилитации
	Владение методами самоконтроля
	Умеет подбирать средства и методы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления
Навыки	Реализация индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья
	Сформированность навыков жизненно важных способов передвижения
	Самостоятельность в составлении комплексов различных видов гимнастики
	Применение средств и методов физической культуры для развития физических качеств
	Владение навыками в избранном виде спорта
	Навыки развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- зачет (1 семестр)
- зачет (2 семестр)
- зачет (3 семестр)
- зачет (4 семестр)

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 1, 2, 3 и 4 семестрах (очная форма обучения).

Для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Составить и провести комплекс ОРУ и ПГ • Сдача контрольных тестов по ОФП (для основной группы)
2	Специализация (избранный вид спорта)	<ul style="list-style-type: none"> • Судейская практика • Защита индивидуальной программы

Контрольные тесты по ОФП для оценки физической подготовленности обучающихся в основной группе.

М у ж ч и н ы

Тесты	Оценка в баллах				
	5	4	3	2	1
Бег 100 м (сек.)	13.1	14.1	14.4	14.8	15.2
Бег 3000 м (мин/сек.)	12.00	13.40	14.30	15.00	15.30
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	15	12	10	7	5

Женщины

Тесты	Оценка в баллах				
	5	4	3	2	1
Бег 100 м (сек.)	16.4	17.4	17.8	18.8	19.7
Бег 2000 м (мин/сек.)	10.50	12.30	13.10	14.00	15.10
Поднимание туловища (кол-во раз за 1 мин.)	43	35	32	29	20

Для обучающихся в специальной медицинской группе «А»

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Сдача контрольных тестов по ОФП (для СМГ «А»)
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	<ul style="list-style-type: none"> • Составить и провести комплекс ОРУ с элементами ЛФК по заболеванию и ПГ • Защита индивидуальной программы

Для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Самостоятельные занятия ЛФК, контролируемые преподавателем кафедры (для СМГ "Б"). • Составить и провести комплекс ОРУ с элементами ЛФК по заболеванию и ПГ • Подготовка и изложение материала на основе тем для самостоятельной работы • Защита индивидуальной программы

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 (1 семестр)
- контрольная работа № 2 (2 семестр)
- контрольная работа № 3 (3 семестр)
- контрольная работа № 4 (4 семестр)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка» и «Специализация (избранный вид спорта)»

Контрольная работа №1, № 3 для основной и подготовительной группы.

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, быстроты, гибкости, выносливости), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Знание

Демонстрация комплекса гимнастики.

Оценка спортивно-технической подготовленности в избранном виде спорта.

Контрольная работа №2, № 4 для основной и подготовительной группы.

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, быстроты, гибкости, выносливости)

Демонстрация комплекса гимнастики.

Оценка спортивно-технической подготовленности в избранном виде спорта.

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка» и «Профилактическая оздоровительная гимнастика»

Контрольная работа №1, № 3 для специальной медицинской группы «А»

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, гибкости, выносливости (тест Купера)), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Демонстрация комплекса ИККГ.

Контрольная работа № 2, № 4 для специальной медицинской группы «А»

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости (тест Купера))

Демонстрация комплекса ИККГ.

Тема контроля: «Профилактическая оздоровительная гимнастика»

Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4 для специальной медицинской группы «Б»

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости (тест Купера)), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Демонстрация комплекса ИККГ.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание правил техники безопасности	Не знает правила техники безопасности	Знает правила техники безопасности
Знание направленности и особенности проведения самостоятельных занятий	Обучающийся не имеет представление о направленности и особенностях организации самостоятельных занятий	Обучающийся имеет представление о направленности и особенностях организации самостоятельных занятий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Умение использовать средства и методы физической культуры	Не умеет использовать средства и методы физической культуры	Умеет использовать средства и методы физической культуры
Умение подбора средств и методов реабилитации	Не умеет применять средства и методы реабилитации	Применяет средства и методы реабилитации в заданной ситуации.
Владение методами самоконтроля	Не может грамотно определить и проанализировать уровень развития своих физических качеств и других параметров	Грамотно и полно определяет и анализирует индивидуальный уровень развития своих физических качеств, функциональных систем и физического развития
Умеет подбирать средства и методы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления	Не может подобрать средства профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления	Может подобрать профилактические мероприятия для профилактики профессиональных заболеваний
Реализация индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья	Не справляется с поставленной задачей в составлении собственной, лично ориентированной комплексной программы реабилитации и коррекции здоровья	Умеет тесно увязать теорию с практикой в индивидуальной комплексной программе реабилитации и коррекции здоровья

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Сформированность навыков жизненно важных способов передвижения	Навыки сформированы плохо и нет мотивации для их улучшения	Жизненно важные умения и навыки достаточно развиты
Самостоятельность в составлении комплексов различных видов гимнастики	Не может составить и провести комплексы различных видов гимнастики	Может составить и провести комплекс утренней, основной и производственной гимнастики
Применение средств и методов физической культуры для развития физических качеств	Не занимается развитием своих физических качеств	Применяет средства и методы физической культуры для развития физических качеств
Владение навыками в избранном виде спорта	Не владеет основными навыками избранного вида спорта	Владеет и совершенствует навыки в избранном виде спорта для саморазвития
Навыки развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств	Не имеет навыков развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств	Владеет навыками развития и коррекции профессионально важных психофизических качеств

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Физическая культура и здоровый образ жизни студента. Учебное пособие/Виленский М.Я., Горшков А.Г., М., Изд-во КноРус, 2013.239с.	500
2	А.Ю. Барков. Организация тренировочного процесса по вольной борьбе. Учебно-методическое пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012.-83с.	24
3	Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений со спортивным инвентарем. Учебное пособие, М.: изд-во МГСУ, 2012.91с.	25
4	В.С. Гарник. Боевые искусства и единоборства в психофизической подготовке студентов. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012-175с..	26
5	В.С. Гарник. Самбо: методика учебно-тренировочных и самостоятельных занятий. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ, 2012-190 с	25
6	Е.А.Лазарева. Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов. Учебное пособие. М.: изд-во МГСУ, 2012. 127с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Быченков С.В., Везеницын О.В.— Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2016. 270 с	http://www.iprbookshop.ru/49867
2	Физическая культура Григорович Е.С., Переверзев В.А., Романов К.Ю., Колосовская Л.А., Трофименко А.М., Томанова Н.М. Минск Высшая школа 2014 351 стр.	http://www.iprbookshop.ru/35564

3	Профессиональная психофизическая подготовка студентов строительных вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.326 с	http://www.iprbookshop.ru/35347
4	Бумарскова Н.Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бумарскова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.	http://www.iprbookshop.ru/30430
5	Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 330 с.	http://www.iprbookshop.ru/35346
6	Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры [Электронный ресурс]: / Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.103 с.	http://www.iprbookshop.ru/54139
7	Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре. Учебное пособие (книга), Акатова А.А., Абызова Т.В., 2015, 102 с.	http://www.iprbookshop.ru/70620
8	Лешева, Н. С. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринёва. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с. — 978-5-9227-0651-3.	http://www.iprbookshop.ru/74368
9	Быченков, С. В. Рабочие учебные программы по физической культуре ФГОС ВО для бакалавров [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Быченков, А. А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 135 с. — 2227-8397. — Режим доступа:	http://www.iprbookshop.ru/49865
10	Развитие пространственной точности движений как основа обучения подвижным спортивным играм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Колотильщикова, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин, Е. А. Лазарева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 135 с. — 978-5-7264-1467-6.	http://www.iprbookshop.ru/63773

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Н.Н. Бумарскова, Т.Г. Савкив, В.А. Никишкин Е.А. Лазарева. — Москва : НИУ МГСУ, 2019- «Социально-биологические основы физической культуры обучающегося».

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.16</i>	<i>Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)</i>

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Направление подготовки/ специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочее места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Спортивный зал Ауд.105	Весы BM 150 Весы медицинские лабораторные Канат для лазания Д-5 см Р 7 м (2 шт.) Ковер борцовский покрытие 72 МАТА (2 шт.) Табло борцовское (2 шт.)	
Спортивный зал Ауд.107	Ковер татами (20*16) Канат Груша борцовская Ковер татами (20*16) Настенная волейбольная стойка Баскетбольный щит с кольцами, сеткой Шведская стенка - 10 секций Навесной турник Настенная волейбольная стойка Сетка волейбольная с тросом Гантели 2 кг Мяч в\б Палка гимнастическая Амортизатор (эспандер) Мяч б\б Скакалки	
Спортивный зал Ауд.114	Волейбольные стойки Волейбольная сетка Кольцо баскетбольное Кольцо баскетбольное Наклонные доски для пресса (6 шт.) Шведская стенка - 7 секций Гантели 1 кг Гантели 1,5 кг Мяч в\б Мяч ф\б Палка гимнастическая	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Мяч набивной (10 шт.)	
Спортивный зал Ауд.126	Баскетбольное кольцо (3 шт.) Кольцо баскетбольное ""Спорт-эллада"" (4 шт.) Табло атаки Диан ТА 250.2 150. 4 автономное, WI-Fi Табло большое универсальное Щит баскетбольный ""спорт-эллада"" (4 шт.)	
Спортивный зал Ауд.132	Вышка судейская (2 шт.) Комплект стоек для бадминтона (2 шт.) Сетка волейбольная с тросом (3 шт.) Сетка теннисная Стойка настенная волейбольная (2 шт.) Стойки волейбольные	
Спортивный зал Ауд.136	Конь гимнастический маховый гутсо скм001 Мат гимнастический поролоновый 2*1*0.1 (5 шт.)	
Спортивный зал Ауд.141	Армстол Гриф до 400 кг Динамометр становой (2 шт.) Машина Скотта Многофункциональная рама Многофункциональный тренажер (2 шт.) Помост для тяжелой атлетики (2 шт.) Силовой тренажер бицепс Скамья для жима лежа вниз головой Станок для жима Стеллаж Табло малое универсальной Тренажер ""V-Sport"" Тренажер для армрестлинга Витязь	
Балетный класс для занятий пластикой и хореографией Ауд.201	Хореографический станок (3 шт.)	
Мультимедийная аудитория Ауд.301	Доска магнитно-маркерная 120*2402*3 алюмин Ноутбук *Lenovo* портативный компьютер Lenovo ThinkPad L510 Series Core 2 Duo T6 Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Экран проекционный	Windows 7 Домашняя базовая WPS Office (10.2.0.7646) ImgBurn (2.5.8.0) OpenOffice (4.1.6) Microsoft Visual C++ 2008 (9.0.30729.6161) Yandex браузер (15.0.4569.1506)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Gimp (2.10.8) Foxit Reader (9.4.1.16828) K-lite mega Codec pack (14.6.5) Kaspersky free (19.0.0.1088) 7-Zip (18.06) Microsoft SQL Server 2005 Compact Edition(ENU) (3,1,0000) Microsoft Sync Framework Services Native v1.0 Microsoft office 2010 (14.0.4763.1000) Microsoft Silverlight (4.0.50401.0) Microsoft Visual C++ 2005 (8.0.56336) Adobe Flash Player 10 Plugin (10.032.18) Integrated Camera (5.50.2.3) Microsoft Research AutoCollage touch 2009 Corel Burn Lenovo Edition Corel DVD Lenovo Edition InterVideo WinDVD 8 Skype (14.56.102.0) Intel PROSet/wireless (19.20.3)"
Мультимедийная аудитория Ауд.302	Проектор /InFocus IN116a переносной Экран проекционный Projecta Professional 210*210	Windows 7 pro SP 1- Adobe flash player 10 ActiveX Adobe Acrobat Reader X Eset NOD32 Antivirus Microsoft Office Enterprise 2007 Microsoft Office 2010 Mozilla Firefox Zoom WinRar"
Легкоатлетический манеж со спортивным ядром. Полноразмерная площадка для спортивных игр Ауд.101	Табло моб.спортсмен попытка результат (4 шт.) Табло стационарное Мат гимнастический (20 шт.) пьедестал для награждения скамейка гинаст (5 шт.) барьер легкоат (40 шт.) сетка заград.15*3 (2 шт.) снаряд для прыжков в высоту снаряд для прыжков в высоту с шестом стартовый блок (4 шт.) стойки бадминтон.с сеткой (2 шт.) стойки складные для прыжков с шестом DIMA ворота универсальные 3*2 (2 шт.) баскетбольный щит (2 шт.) большое информационное табло звуковые колонки (4 шт.) система подъема флага защитное сетчатое покрытие для ямы с песком	
Спортивный зал Ауд.077	борцовский ковер, боксерский ринг	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Спортивный зал Ауд.080		
Лыжная база Ауд.019	<p>Лыжи Atomic (1 шт.) Лыжи Atomic (1 шт.) Лыжные палки алюминиевые (1 шт.) Лыжные палки алюминиевые (1 шт.) Смазочный утюг start waxer 800w07610 Лыжи ""Карелия"" (7 шт.), лыжи ""STC"" (45 шт.), лыжи пластиковые (64 шт.), палки лыжные (32 шт.), лыжи EQUIPE (6 шт.), лыжи SPINE (10 шт.), лыжи STC (25 шт.), лыжи беговые (8 шт.), палки лыжные SPINE (96 шт.), палки лыжные (41 шт.), палки лыжные гоночные (20 шт.)</p>	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Экспертиза и сертификация архитектурно-проектной документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Баринов С.В.
преподаватель		Костюченко Е.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экспертиза и сертификация архитектурно-проектной документации в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области соблюдения норм и правил проектирования в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6. Способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятием	Знает основные технические и конструктивные решения проектной документации.
	Знает правовые и нормативные акты по сертификации систем управления качеством, в части проектирования процесса в строительстве.
	Имеет навыки по порядку составления и правила оформления технической документации в организации.
ПК-7. Способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы проектной документации.
	Знает методику экспертизы проектной документации.
	Знает порядок разработки и согласования документации в строительстве.
	Имеет навыки по разработке заключения государственной и негосударственной экспертизы по объекту.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов) (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым про-

	ектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Стандартизация и сертификация в строительстве и проектировании, основные положения проектирования.	7	6		4				31	9	Контрольная работа № 1 – р.1-3
2	Стандартизация в проектировании. Нормативная и правовая базы проектирования.	7	6		6						
3	Состав проектной документации на строительство предприятия, зданий и сооружений.	7	4		6						
	<i>Итого по 7 семестру</i>	7	16		16			31	9	<i>Зачет</i>	
4	Порядок выполнения сметной документации	8	6		8			16	34	18	Контрольная работа № 2 – р.4-6
5	Организация и проведение государственной (не государственной) экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий	8	6		6						
6	Технология проектирования как способ производства проектной продукции	8	8		6						
	<i>Итого по 8 семестру</i>	8	20		20		16	34	18	<i>Курсовая работа Дифференцированный зачёт</i>	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Стандартизация и сертификация в строительстве и проектировании, основные положения проектирования.	<p>Тема 1.1 Стандартизация и сертификация в строительстве и проектировании</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль стандартизации в повышении качества объектов строительства 2. Взаимосвязь и отличия технического регулирования и стандартизации. <p>Роль стандартизации в системе технического регулирования и повышении качества строительной продукции</p> <p>Тема 1.2 Проектирование в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи проектирования. 2. Виды капитального строительства. 3. Система проектирования. <p>Тема 1.3 Проектные организации в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состав и структура проектных организаций. 2. Этапы и стадии проектирования
2	Стандартизация в проектировании. Нормативная и правовая базы проектирования.	<p>Тема 2.1 Нормативно-правовая база в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативно-правовая и -нормативно-техническая база строительства. Система проектной документации для строительства (СПДС) 2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). 3. Основные пути повышения качества строительства <p>Тема 2.2 Технико-экономическое обоснование строительства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предпроектные работы. 2. Технико-экономическое обоснование строительства или реконструкций предприятий, зданий и сооружений (ТЭО) <p>Тема 2.3 Порядок разработки, согласования, утверждения документации в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор площадки для строительства. 2. Инженерные изыскания на площадке строительства. 3. Задание на проектирование. 4. Согласование проектной документации. <p>Утверждение проектной документации</p>

3	Состав проектной документации на строительство предприятия, зданий и сооружений.	<p>Тема 3.1 Состав проектной документации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая пояснительная записка; 2. Общие принципы проектирования генеральных планов и транспорта; <ul style="list-style-type: none"> - технологические решения; - управление производством, предприятием и организация условий и охраны труда рабочих и служащих; - архитектурно-строительные решения; - инженерное оборудование, сети и системы; - организация строительства; - охрана окружающей среды; - инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций; - сметная документация; - эффективность инвестиций. <p>Тема 3.2 Система нормативных документов в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные задачи нормирования в строительстве; 2. Виды нормативных документов; 3. Требования к содержанию нормативных документов.
4	Порядок выполнения сметной документации	<p>Тема 4.1 Строительная смета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базисно-индексный метод 2. Нормативный метод 3. Проектный метод <p>Тема 4.2 Сметная документация</p> <p>концептуальная смета, тендерная смета, исполнительная смета,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Локальная смета 2. Объектная смета 3. Сводная смета <p>Тема 4.3 Сметная стоимость</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базисная сметная стоимость 2. Базовая сметная стоимость 3. Текущая сметная стоимость
5	Организация и проведение государственной (не государственной) экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий	<p>Тема 5.1 Организация экспертизы проектной документации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. 2. Порядок проведения экспертизы. 3. Объем проектной документации и порядок ее представления на экспертизу. <p>Тема 5.2 Проведение экспертизы проектной документации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные вопросы, подлежащие проверке при экспертизе. 2. Заключение по экспертизе проектов строительства. 3. Сроки проведения экспертизы. <p>Тема 5.3 Экологическая экспертиза проектов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Государственные эксперты. 2. Повторное проведение государственной экспертизы. 3. Государственная экологическая экспертиза проектов (ГЭЭ)
6	Технология проектирования как способ произ-	<p>Тема 6.1 Технология проектирования</p>

	водства проектной продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, объект, цели и принципы стандартизации. 2. Структура технологического обеспечения создания продукции. 3. Организация работ технологического обеспечения создания продукции <p>Тема 6.2 Классификация видов технологических процессов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Единичный технологический процесс 2. Типовой технологический процесс <p>Тема 6.3 Документация проектной организации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Документация проектной организации, устанавливающая организационно - технологический порядок проектирования 2. Требования качества к технологии проектирования 3. Основные факторы технологии проектирования и их влияние на компоненты качества проектной продукции
--	-----------------------------	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Стандартизация и сертификация в строительстве и проектировании, основные положения проектирования.	<p>Тема. Анализ строительных норм и правил в области проектирования.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить требования к строительным нормам и правилам в области проектирования. 2. Приобретение навыков работы со строительными нормами и правилами. <p>Тема. Анализ основных положений проектирования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приобретение навыков работы с технологической нормативной документацией. 2. Основные положения проектирования. 3. Основные положения проектирования.
2	Стандартизация в проектировании. Нормативная и правовая базы проектирования.	<p>Тема. Исследование стандартизации в проектировании</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить требования РДС 10-232-94 «Порядок проведения сертификации продукции в строительстве» 2. Правила проведения сертификации продукции в строительстве 3. Работа существующими проектами предприятий, зданий и сооружений.
3	Состав проектной документации на строительство предприятия, зданий и сооружений.	<p>Тема. Состав проектной документации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологические решения. 2. Управление производством, предприятием и организация условий и охраны труда рабочих и служащих. 3. Архитектурно-строительные решения. 4. Инженерное оборудование, сети и системы. 5. Организация строительства. 6. Охрана окружающей среды. 7. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. 8. Сметная документация.

		9. Эффективность инвестиций.
4	Порядок выполнения сметной документации	Тема. Разработка сметной документации 1. Базисно-индексный метод. 2. Нормативный метод. 3. Проектный метод. 4. Концептуальная смета, тендерная смета, исполнительная смета. 5. Локальная смета. 6. Объектная смета. 7. Сводная смета. 8. Базисная сметная стоимость. 9. Базовая сметная стоимость. 10. Текущая сметная стоимость.
5	Организация и проведение государственной (не государственной) экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий	Тема. Организация и проведение экспертизы проектной документации 1. Анализ объектов, подлежащих проведению государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. 2. Анализ объектов, не подлежащих проведению экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. 3. Интерпретация постановления о порядке организации и проведения экспертизы проектной документации 4. Интерпретация постановления о порядке организации и проведения экспертизы инженерных изысканий. 5. Оформление заключения экспертной комиссии.
6	Технология проектирования как способ производства проектной продукции	Тема. Разработка проектной документации 1. Анализ инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной 2. Документации на строительство 3. Порядок разработки и согласования документации в строительстве 4. Порядок разработки и согласования документации в строительстве 5. Анализ рекомендации по организации и технологии проектирования 6. Требования РДС 11-201-95 и другой нормативной документации.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсoвым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Стандартизация и сертификация в строительстве и проектировании, основные положения проектирования.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Стандартизация в проектировании. Нормативная и правовая базы проектирования.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Состав проектной документации на строительство предприятия, зданий и сооружений.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Порядок выполнения сметной документации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Организация и проведение государственной (не государственной) экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Технология проектирования как способ производства проектной продукции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, к защите курсовой работы, к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п.3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Экспертиза и сертификация архитектурно-проектной документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные технические и конструктивные решения проектной документации.	1-3	контрольная работа №1 зачет
Знает правовые и нормативные акты по сертификации систем управления качеством, в части проектирования процесса в строительстве.	1-3	зачет
Имеет навыки по порядку составления и правила оформления технической документации в организации	4-6	Курсовая работа
Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы проектной документации	4-5	контрольная работа №2 Курсовая работа дифференцированный зачёт

Знает методику экспертизы проектной документации	5	контрольная работа №2 Курсовая работа дифференцированный зачёт
Знает порядок разработки и согласования документации в строительстве	6	контрольная работа №2 Курсовая работа дифференцированный зачёт
Имеет навыки по разработке заключения государственной экспертизы по объекту	4-6	Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Правильность ответов на вопросы
Навыки	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в 7 семестре
- дифференцированный зачет в 8 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 7 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Стандартизация и сертификация в строительстве и проектировании, основные положения проектирования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль стандартизации в повышении качества объектов строительства 2. Взаимосвязь и отличия технического регулирования и стандартизации. 3. Роль стандартизации в системе технического регулирования и повышении качества строительной продукции. 4. Правовые акты по сертификации систем управления качеством, в части проектирования процесса в строительстве. 5. Нормативные акты по сертификации систем управления качеством, в части проектирования процесса в строительстве. 6. Основные задачи нормирования в строительстве; 7. Виды нормативных документов; 8. Требования к содержанию нормативных документов.
2	Стандартизация в проектировании. Нормативная и правовая базы проектирования.	<ol style="list-style-type: none"> 9. Правовые и нормативные акты по сертификации систем управления качеством, в части проектирования процесса в строительстве. 10. Система проектной документации для строительства (СПДС) 11. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). 12. Основные пути повышения качества строительства 13. Предпроектные работы. 14. Технико-экономическое обоснование строительства или реконструкций предприятий, зданий и сооружений (ТЭО) 15. Выбор площадки для строительства. 16. Инженерные изыскания на площадке строительства. 17. Задание на проектирование. 18. Согласование проектной документации.
3	Состав проектной документации на строительство предприятия, зданий и сооружений.	<ol style="list-style-type: none"> 19. Общая пояснительная записка. 20. Общие принципы проектирования генеральных планов и транспорта. 21. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы проектной документации 22. Экспертиза технологических решений. 23. Управление производством, предприятием и организация условий и охраны труда рабочих и служащих. 24. Архитектурно-строительные решения. 25. Инженерное оборудование, сети и системы. 26. Организация экспертизы проектной документации. 27. Экспертизы проектной документации по мероприятиям охраны окружающей среды. 28. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. 29. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. 30. Сметная документация. 31. Основные задачи нормирования в строительстве. 32. Виды нормативных документов. 33. Требования к содержанию нормативных документов.

Перечень типовых примерных вопросов для проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой) в 8 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Порядок выполнения сметной документации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Строительная смета. 2. Базисно-индексный метод. 3. Нормативный метод. 4. Проектный метод.

		5. Сметная документация. 6. Концептуальная смета. 7. Тендерная смета. 8. Исполнительная смета. 9. Локальная смета. 10. Объектная смета. 11. Сводная смета. 12. Сметная стоимость. 13. Базисная сметная стоимость. 14. Базовая сметная стоимость. 15. Текущая сметная стоимость.
5	Организация и проведение государственной (не государственной) экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий	16. Цели и задачи государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. 17. Порядок проведения экспертизы. 18. Объем проектной документации и порядок ее представления на экспертизу. 19. Основные вопросы, подлежащие проверке при экспертизе. 20. Заключение по экспертизе проектов строительства. 21. Повторное проведение государственной экспертизы. 22. Государственная экологическая экспертиза проектов (ГЭЭ)
6	Технология проектирования как способ производства проектной продукции	23. Предмет, объект, цели и принципы стандартизации. 24. Структура технологического обеспечения создания продукции. 25. Организация работ технологического обеспечения создания продукции 26. Единичный технологический процесс проектирования. 27. Типовой технологический процесс проектирования. 28. Документация проектной организации, устанавливающая организационно - технологический порядок проектирования 29. Требования качества к технологии проектирования 30. Основные факторы технологии проектирования и их влияние на компоненты качества проектной продукции

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация производится в форме защиты курсовой работы в 8 семестре.

Тематика курсовых работ:

1. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального многоквартирного жилого дома;
2. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального детского сада.
3. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального поликлиники.
4. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального развлекательного центра.
5. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального кирпичного завода.
6. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального школы.
7. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального спорткомплекса.
8. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального дома отдыха.
9. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального торгового центра.
10. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального ледового дворца.
11. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального бассейна.
12. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального автовокзала.
13. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального завода по производству цемента.

14. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального завода по производству железобетонных изделий.
15. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального завода по производству керамических изделий.
16. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального завода по производству теплоизоляционных материалов.
17. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального завода по производству строительных изделий из древесины.
18. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального завода по производству строительных изделий из природных каменных материалов.
19. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального завода по производству теплоизоляционных материалов.
20. Разработать заключение экспертизы по объекту капитального завода по производству кровельных материалов.

Целью курсовой работы является разработка заключения экспертизы по выбранному объекту капитального строительства.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

Титульный лист

Задание

Введение

Глава 1. Общие положения.

1.1. Основания для проведения государственной экспертизы.

1.2. Перечень представленных документов.

1.3. Источник финансирования.

1.4. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства

Выводы по первой главе

Глава 2. Основные технико-экономические характеристики объекта капитального строительства с учетом его вида, функционального назначения и характерных особенностей.

2.1. Вид строительства. Функциональное назначение объекта строительства.

2.2. Основные технико-экономические показатели объекта капитального строительства.

2.3. Идентификационные сведения о лицах, осуществляющих подготовку проектной документации и выполнивших инженерные изыскания. Идентификационные сведения о заявителе. Основания для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации

Выводы по второй главе

Глава 3. Описание рассмотренной документации (материалов).

3.1. Описание результатов инженерных изысканий.

3.2. Перечень рассмотренных разделов проектной документации.

3.3. Метрологическая экспертиза проектной документации.

3.4. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

3.5. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

3.6. Мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологической безопасности.

3.7. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

3.8. Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности

Выводы по третьей главе

Заключение

Библиографический список

Приложения

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

- 1 Обоснуйте характеристику исследуемого объекта.
- 2 Какие идентификационные сведения необходимы об объекте капитального строительства.
- 3 Назовите функциональное назначение объекта строительства.
- 4 Какие требования предъявляются к результатам инженерных изысканий?
- 5 Какие элементы содержат разделы проектной документации?
- 6 Что включает в себя метрологическая экспертиза проектной документации.
- 7 Назовите мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
- 8 Перечислите мероприятия по охране окружающей среды.
- 9 Назовите мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологической безопасности.
- 10 Назовите инженерно-технические мероприятия гражданской обороны.
- 11 Назовите мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера.
- 12 Назовите мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- 1 контрольная работа в 7 семестре;
- 1 контрольная работа в 8 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

контрольная работа № 1 р. 1-3 в 7-м семестре

Тема контрольной работы: «Основные положения проектирования предприятий, зданий и сооружений»

- Перечень типовых контрольных вопросов:
 1. Основные задачи нормирования в строительстве.
 2. Виды нормативных документов.
 3. Требования к содержанию нормативных документов.
 4. Роль стандартизации в повышении качества объектов строительства.
 5. Взаимосвязь и отличия технического регулирования и стандартизации.
 6. Роль стандартизации в системе технического регулирования и повышении качества строительной продукции.
 7. Нормативно-правовая и -нормативно-техническая база строительства. Система проектной документации для строительства (СПДС).
 8. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
 9. Основные пути повышения качества строительства.
 10. Предпроектные работы.
 11. Технико-экономическое обоснование строительства или реконструкций предприятий, зданий и сооружений (ТЭО).
 12. Выбор площадки для строительства.
 13. Инженерные изыскания на площадке строительства.
 14. Задание на проектирование.
 15. Согласование проектной документации.
 16. Технологические решения.

17. Управление производством, предприятием и организация условий и охраны труда рабочих и служащих.
18. Архитектурно-строительные решения.
19. Инженерное оборудование, сети и системы.
20. Мероприятия по охране окружающей среды.
21. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны.
22. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

• **контрольная работа № 2 р. 4-6 в 8-м семестре**

Тема: «Организация и проведение государственной (не государственной) экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»

- Перечень типовых контрольных вопросов:
 1. Проектная документация объектов капитального строительства и результаты инженерных изысканий.
 2. В каких случаях не проводится экспертиза проектной документации.
 3. Какая проектная документация подлежит государственной экспертизе.
 4. Методика оценки соответствия изменений, внесенных в проектную документацию.
 5. Нормативные документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы проектной документации.
 6. Негосударственная экспертиза проектной документации и (или) негосударственная экспертиза результатов инженерных изысканий.
 7. Подготовка заключений государственной экспертизы проектной документации и (или) государственной экспертизы результатов инженерных изысканий и негосударственной экспертизы проектной документации и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий.
 8. Методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы проектной документации
 9. Предмет экспертизы результатов инженерных изысканий.
 10. Проверка достоверности определения сметной стоимости строительства объектов.
 11. Формы предоставления проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, а также иные документы для проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий.
 12. Результаты проведения государственной экспертизы проектной документации и государственной экологической экспертизы проектной документации объектов.
 13. Результат экспертизы инженерных изысканий.
 14. Необходимая проектная документация для проведения государственной экспертизы.
 15. Проверка документов, представленных для проведения государственной экспертизы.
 16. Этапы проведение государственной экспертизы.
 17. Результат государственной экспертизы.
 18. Повторное проведение государственной экспертизы.
 19. Требования к государственным экспертам.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 8 (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

		знаний		
--	--	--------	--	--

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7-м семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 8-м семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Экспертиза и сертификация архитектурно-проектной документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва : Юрайт, 2012. - 820 с.	99
2	Унификация, стандартизация и автоматизация выполнения проектной документации для строительства [Текст] : учебное пособие для студентов вузов архитектурно-строительных специальностей / В. Н. Семенов ; [рец.: Ю. Н. Орс, В. И. Якунин]. - Москва : Студент, 2011. - 615 с.	162
	Архитектурно-конструктивное проектирование зданий [Текст] : учеб. для вузов / Т. Г. Маклакова. - М. : Архитектура-С, 2010 - . - (Специальность "Архитектура" / редкол.: А. П. Кудрявцев (гл. ред.) [и др.]). - Чертежи и фотографии предоставлены автором Т. 1 : Жилые здания. - 2010. - 327 с.	334

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Драпалюк Д.А. Анализ производства, контроль качества, безопасность труда и экспертиза сметной документации в строительстве [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Д.А. Драпалюк, С.Д. Николенко, О.А. Куцыгина. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 247 с.	www.iprbookshop.ru/55043
2	Аникин Ю.В. Проектное дело в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Аникин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 124 с.	www.iprbookshop.ru/65973

<p>Кудяров, Ю. А. Метрологическая экспертиза технической документации : учебное пособие / Ю. А. Кудяров, Н. Я. Медовикова. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2012. — 128 с. — ISBN 978-5-93088-116-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/44253.html (дата обращения: 17.12.2019)</p>	<p>www.iprbookshop.ru/44253</p>
---	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Экспертиза и сертификация архитектурно-проектной документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Экспертиза и сертификация архитектурно-проектной документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические правила разработки проектной документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Пижурин А.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологические правила разработки проектной документации в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области теоретических знаний по разработке основных видов проектных документов, что позволяет осуществить контроль качества за строительными работами на всех этапах строительного производства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6. Способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятием	Знает общие требования по сертификации систем качества процесса проектирования
	Знает правила разработки и виды заданий на подготовку проектной продукции
	Знает состав, объем и требования к содержанию и оформлению проектной продукции
	Имеет навыки анализа объекта строительства
ПК-7. Способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Знает требования к проектным решениям
	Знает методы оценки качества проектных решений
	Знает формы представления технологических схем, технологических карт, пояснительных и вспомогательных материалов.
	Знает виды отображения проектной информации и формы представления проектных документов
	Имеет навыки разработки технической документации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым

	проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные положения технологии проектирования	7	8		8					Контрольная работа № 1 р. 1
2	Порядок проектирования объектов в строительстве	7	8		8			31	9	
	<i>Итого в 7 семестре:</i>	7	16		16			31	9	<i>Зачет</i>
3	Правила проведения организационно-технологической подготовки проектирования	8	10		10					Контрольная работа № 2 р. 3,4
4	Правила принятия проектных решений	8	6		6		16	34	18	
5	Правила формирования проектной документации	8	4		4					
	<i>Итого в 8 семестре:</i>	8	20		20		16	34	18	<i>Дифференцированный зачёт, Курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные положения технологии проектирования	1.1. Понятие о технологическом процессе производства проектной продукции. Основные понятия, термины и определения, используемые в технологии проектирования. 1.2. Система организационно-технологических документов по технологии проектирования. Перечень документации для организационно-технологического обеспечения разработки проектной продукции. 1.3. Требования качества к технологии проектирования. Общие требования качества проектной продукции, а также качества проектных и изыскательских услуг. Элементы

		системы качества, установленные ИСО 9001.
2	Порядок проектирования объектов в строительстве	<p>2.1. Организация проектирования в инвестиционном процессе. Схема организации инвестиционного процесса для объектов строительства.</p> <p>2.2. Правила выбора подрядной проектной организации. Организационно-технологическая схема подготовки и проведения конкурсных торгов для получения подряда на выполнение проектно-изыскательских работ.</p> <p>2.3. Правила разработки заданий на подготовку проектной продукции.</p> <p>Технологическая схема разработки задания на проектирование.</p>
3	Правила проведения организационно-технологической подготовки проектирования	<p>3.1. Общий порядок организации и технологической подготовки проектирования. Цели организационно-технологической подготовки проектирования. Проведение работ по подготовке проектирования на разных уровнях структуры организации.</p> <p>3.2. Виды технологических процессов проектирования. Характеристика видов технологических процессов проектирования объектов капитального строительства. Унифицированные, типовые и рабочие технологические процессы проектирования.</p> <p>3.3. Виды технологической документации, разрабатываемой для проведения проектных работ. Состав комплекса документации на любой из видов технологических процессов проектирования.</p> <p>3.4. Правила разработки технологических процессов проектирования. Порядок разработки и оформления технологических процессов проектирования в проектных организациях и их подразделениях. Состав, порядок согласования и утверждения рабочей технологической документации.</p> <p>3.5. Нормирование технологических процессов проектирования. Система нормативов технологии проектирования и управления проектным производством.</p>
4	Правила принятия проектных решений	<p>4.1. Правила информационного обеспечения проектирования. Цели, методы и уровни информационного обеспечения проектирования.</p> <p>4.2. Виды проектных решений. Общие, частные и элементные проектные решения.</p> <p>4.3. Требования к проектным решениям, оценка качества проектных решений. Общие требования качества к проектным решениям в области технологического проектирования предприятий и строительного проектирования.</p>
5	Правила формирования проектной документации	<p>5.1. Состав, объем и требования к содержанию и оформлению проектной продукции. Виды отображения проектной информации и формы представления проектных документов. Технологическая классификация проектных документов.</p> <p>5.2. Рекомендации по обеспечению процедур формирования проектной документации. Рекомендуемые материалы и технические средства для выполнения отдельных технологических операций формирования проектной документации</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные положения технологии проектирования	Тема. Структура технологического обеспечения проектирования. Изучение структурно-функциональной схемы системы технологического обеспечения проектирования.
		Тема. Структура основных документов по технологии проектирования. Изучение состава комплекса организационно-методической документации, разрабатываемой в проектной организации для регламентации технологии проектирования.
		Тема. Основные факторы технологии проектирования и их влияние на компоненты качества проектной продукции. Рассмотрение основных требований к организационному, методическому, материально-техническому и кадровому обеспечению технологического процесса проектирования, влияющих на его эффективность и качество.
2	Порядок проектирования объектов в строительстве	Тема. Проектные функции и специальные виды проектной деятельности. Понятие и содержание функции проектирования объектов капитального строительства. Виды работ, относящиеся к специальным видам проектной деятельности.
		Тема. Выбор подрядной проектной организации. Изучение порядка подготовки и проведения конкурсных торгов (тендеров) для получения подряда на выполнение проектно-изыскательских работ для строительства.
		Тема. Организационный порядок подготовки различных видов заданий на проектирование. Изучение структуры технологического процесса разработки задания на проектирование.
3	Правила проведения организационно-технологической подготовки проектирования	Тема. Основные направления и результаты проведения организационно-технологической подготовки проектирования в проектных организациях. Характеристики процесса проектирования, определяемые при проведении организационно-технологической подготовки проектирования.
		Тема. Форма представления технологической документации. Изучение форм представления технологических схем, технологических карт, пояснительных и вспомогательных материалов.
		Тема. Порядок разработки технологических процессов проектирования. Изучение порядка разработки типовых и рабочих технологических процессов проектирования
		Тема. Определение нормативов трудоёмкости проектных работ. Изучение методов определения нормативов трудоёмкости проектных технологических операций и действий.
4	Правила принятия	Тема. Структура технологического процесса информационного

	проектных решений	<p>обеспечения проектирования. Типовой рекомендуемый перечень технологических операций, составляющий частный технологический процесс информационного обеспечения конкретного проекта. Задачи, решаемые в ходе выполнения технологических операций. Схема мероприятий по информационному обеспечению конкретного объекта проектирования.</p> <p>Тема. Структура технологического процесса принятия проектных решений. Изучение типового порядка принятия проектных решений. Перечень технологических операций, составляющих частный технологический процесс принятия проектных решений по проектным специальностям, а также задачи, решаемые в ходе выполнения соответствующих технологических операций.</p> <p>Тема. Правила разработки методического, материально-технического и кадрового обеспечения технологического процесса принятия проектных решений. Изучение методик разработки, создания, формирования и обоснования проектных решений. Состав и параметры методического, материально-технического и кадрового обеспечения технологического процесса принятия проектных решений.</p>
5	Правила формирования проектной документации	<p>Тема. Структура технологического процесса формирования проектной документации. Перечень технологических операций, составляющих структуру частного технологического процесса формирования проектной документации ручным (неавтоматизированным) и автоматизированным способом с применением ЭВМ.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсoвым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные положения технологии проектирования	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Порядок проектирования объектов в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Правила проведения организационно-технологической подготовки проектирования	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Правила принятия проектных решений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Правила формирования проектной документации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, к дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические правила разработки проектной документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает общие требования по сертификации систем качества процесса проектирования	1	контрольная работа № 1, зачет, защита курсовой работы
Знает правила разработки и виды заданий на подготовку проектной продукции	2, 3	контрольная работа № 2, зачет, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Знает состав, объем и требования к содержанию и оформлению проектной продукции	5	защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Имеет навыки анализа объекта строительства	1-5	защита курсовой работы

Знает требования к проектным решениям	4	защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Знает методы оценки качества проектных решений	4	защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Знает формы представления технологических схем, технологических карт, пояснительных и вспомогательных материалов.	3	контрольная работа № 2, защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Знает виды отображения проектной информации и формы представления проектных документов	5	защита курсовой работы, дифференцированный зачет
Имеет навыки разработки технической документации	1-5	защита курсовой работы

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки обоснования выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации: зачет в 7 семестре; дифференцированный зачет в 8 семестре; защита курсовой работы в 8 семестре.

Перечень типовых вопросов для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Правила проведения организационно-технологической подготовки проектирования	<p>15. Порядок проведения работ по подготовке проектирования на разных уровнях структуры организации.</p> <p>16. Виды заданий на проектирование.</p> <p>17. Структура технологического процесса разработки задания на проектирование.</p> <p>18. Характеристика видов технологических процессов проектирования объектов капитального строительства.</p> <p>19. Виды технологической документации, разрабатываемой для проведения проектных работ.</p> <p>20. Формы представления технологических схем, технологических карт, пояснительных и вспомогательных материалов.</p> <p>21. Порядок разработки типовых технологических процессов проектирования.</p> <p>22. Основные этапы разработки рабочих технологических процессов проектирования.</p> <p>23. Система нормативов технологии проектирования и управления проектным производством.</p> <p>24. Методы определения нормативов трудоемкости проектных технологических операций и действий.</p>
4	Правила принятия проектных решений	<p>25. Правила информационного обеспечения проектирования.</p> <p>26. Схема мероприятий по информационному обеспечению конкретного объекта проектирования.</p> <p>27. Виды проектных решений.</p> <p>28. Структура технологического процесса принятия проектных решений.</p> <p>29. Задачи, решаемые в ходе выполнения соответствующих технологических операций принятия проектных решений.</p> <p>30. Требования к проектным решениям, оценка качества проектных решений.</p> <p>31. Состав и параметры методического, материально-технического и кадрового обеспечения технологического процесса принятия проектных решений.</p> <p>32. Методики разработки, создания, формирования и обоснования проектных решений.</p>
5	Правила формирования проектной документации	<p>32. Состав, объем и требования к содержанию и оформлению проектной продукции.</p> <p>33. Структура технологического процесса формирования проектной документации.</p> <p>34. Виды отображения проектной информации и формы представления проектных документов.</p> <p>35. Перечень технологических операций, составляющих структуру частного технологического процесса формирования проектной документации.</p> <p>36. Рекомендуемые материалы и технические средства для выполнения отдельных технологических операций формирования проектной документации.</p>

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные положения технологии проектирования	1. Понятие о технологическом процессе производства проектной продукции. 2. Основные понятия, термины и определения, используемые в технологии проектирования. 3. основополагающие элементы технологии проектирования. 4. Структура технологического обеспечения проектирования. 5. Структурно-функциональная схема системы технологического обеспечения проектирования. 6. Система организационно-технологических документов по технологии проектирования. 7. Перечень документации для организационно-технологического обеспечения разработки проектной продукции 8. Состав комплекса организационно-методической документации для регламентации технологии проектирования. 9. Структура основных документов по технологии проектирования. 10. Общие требования качества проектной продукции, а также качества проектных и изыскательских услуг. 11. Элементы системы качества, установленные ИСО 9001. 12. Основные факторы технологии проектирования, влияющие на компоненты качества проектной продукции.
2	Порядок проектирования объектов в строительстве	13. Организационный порядок проектирования в инвестиционном процессе. 14. Схема организации инвестиционного процесса для объектов строительства. 15. Понятие и содержание функции проектирования объектов капитального строительства. 16. Виды проектной деятельности, относящиеся к проектным функциям. 17. Виды работ, относящиеся к специальным видам проектной деятельности. 18. Правила выбора подрядной проектной организации. 19. Порядок подготовки и проведения конкурсных торгов для получения подряда на выполнение проектно-изыскательских работ. 20. Организационно-технологическая схема подготовки и проведения конкурсных торгов. 21. Организационный порядок подготовки различных видов заданий на проектирование. 22. Структура технологического процесса разработки задания на проектирование. 23. Технологическая схема разработки задания на проектирование. 24. Правила разработки заданий на подготовку проектной продукции.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

1. Разработка операционной технологической карты на выполнение частного технологического процесса проектирования объекта строительства (предприятия, здания, сооружения по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Содержание.

Введение.

1. Анализ общих сведений об объекте строительства.
2. Анализ технологического процесса строительства объекта.
3. Подготовка исходных данных по объекту проектирования.
4. Разработка требований к объекту проектирования.
5. Разработка технологического документа процесса проектирования.

Заключение.

Список литературы.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. На основе каких документированных технологических процессов проектирования и иных процедур должна осуществляться проектная деятельность в проектной организации.

2. Состав комплекса организационно - методической документации, разрабатываемого в проектной организации для регламентации технологии проектирования.

3. Структура основных документов по технологии проектирования и схема их использования для формирования рабочих процедур проектирования.

4. Структура технологического процесса принятия проектных решений.

5. Требования к проектным решениям, оценка качества проектных решений.

6. Правила разработки методического, материально-технического и кадрового обеспечения технологического процесса принятия проектных решений.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 в 7 семестре;
- контрольная работа № 2 в 8 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы № 1 в 7 семестре: «Основные положения технологии проектирования».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Понятие о технологическом процессе производства проектной продукции.

2. Основные понятия, термины и определения, используемые в технологии проектирования.

3. Основопологающие элементы технологии проектирования.

4. Структура технологического обеспечения проектирования.

5. Структурно-функциональная схема системы технологического обеспечения проектирования.

6. Система организационно-технологических документов по технологии проектирования.
7. Перечень документации для организационно-технологического обеспечения разработки проектной продукции
8. Состав комплекса организационно-методической документации для регламентации технологии проектирования.
9. Структура основных документов по технологии проектирования.
10. Общими требованиями качества проектной продукции, а также качества проектных и изыскательских услуг.
11. Элементы системы качества, установленные ИСО 9001.
12. Основные факторы технологии проектирования, влияющие на компоненты качества проектной продукции.

Тема контрольной работы № 2 в 8 семестре: «Правила проведения организационно-технологической подготовки проектирования и принятия проектных решений».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Порядок проведения работ по подготовке проектирования на разных уровнях структуры организации.
2. Виды заданий на проектирование.
3. Структура технологического процесса разработки задания на проектирование.
4. Характеристика видов технологических процессов проектирования объектов капитального строительства.
5. Виды технологической документации, разрабатываемой для проведения проектных работ.
6. Формы представления технологических схем, технологических карт, пояснительных и вспомогательных материалов.
7. Порядок разработки типовых технологических процессов проектирования.
8. Основные этапы разработки рабочих технологических процессов проектирования.
9. Система нормативов технологии проектирования и управления проектным производством.
10. Методы определения нормативов трудоемкости проектных технологических операций и действий.
11. Правила информационного обеспечения проектирования.
12. Схема мероприятий по информационному обеспечению конкретного объекта проектирования.
13. Виды проектных решений.
14. Структура технологического процесса принятия проектных решений.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний

	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
--	--	---	--	---

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические правила разработки проектной документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.1 : Основы технологического проектирования. - 2016. - 43 с.	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Аникин, Ю. В. Проектное дело в строительстве : учебное пособие / Ю. В. Аникин ; под редакцией В. И. Аксенов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 124 с.	http://www.iprbookshop.ru/65973
2	Волкова, Л. В. Организация проектных работ в строительстве, управление ими и их планирование : учебное пособие / Л. В. Волкова, С. В. Волков, В. Н. Шведов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 119 с.	http://www.iprbookshop.ru/30009

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические правила разработки проектной документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические правила разработки проектной документации в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Экологическая безопасность строительного производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст.преподаватель	--	Годунова Г.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*Экологическая безопасность строительного производства*» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проблем взаимодействия природы и общества, защиты окружающей среды, экономии энергетических, сырьевых и других природных ресурсов, освоение методов и средств экологического мониторинга.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6 способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятием	Знает принципы и методы государственного регулирования экологической деятельности.
	Знает Законодательство РФ в области экологической экспертизы.
	Знает обеспечение экологической безопасности при осуществлении строительной деятельности.
	Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области экологической оценки, экспертизы и сертификации.
	Имеет навыки диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития.
	Имеет навыки использования методов организации работ по экологической оценке, экспертизе и сертификации экологической безопасности продукции и процессов строительства и проектов строительства.
ПК-9 способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знает основные виды опасностей и их классификацию.
	Знает понятие экологической безопасности, их сущность и содержание
	Знает общие закономерности негативного воздействия факторов среды на организм человека.
	Знает основные экологические требования к компонентам окружающей среды.
ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.	Знает основные методы научного познания: описание, измерение, наблюдение, для оценки состояния окружающей среды и ее потребности в охране.
	Знает основные техносферные опасности, характер воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду с учетом территориальной специфики
	Знает методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.
	Знает технологии защиты водного, воздушного бассейна и литосферы от загрязнения промышленными отходами.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1.	Теоретические основы экологической безопасности	8	4		2					контрольная работа (р2) домашнее задание №1 (р2) домашнее задание №2 (р3)
2.	Механизм обеспечения экологической безопасности.	8	8		4					
3.	Управление экологической безопасности.	8	8		4					
	<i>Итого:</i>	8	20		10			69	9	<i>зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Теоретические основы экологической безопасности	Тема 1. Глобальные экологические проблемы современности. Среда обитания человека и экологическая безопасность в строительной промышленности. Государственное регулирование экологической деятельности, принципы и методы. Концепция устойчивого развития. Тема 2. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологический мониторинг. Прогнозирование. Схемы экологического права в Российской Федерации.

		Законодательство РФ в области экологической экспертизы. Механизмы управления экологической безопасностью в строительстве.
2.	Механизм обеспечения экологической безопасности.	<p>Тема 3. Экспертиза экологической безопасности в строительстве. Основные виды опасностей и их классификация. Понятие экологической безопасности, ее сущность и содержание. Организация работ по экологической экспертизе. Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы. Способы и алгоритмы управления риском</p> <p>Тема 4. Теория безопасности. Общие закономерности негативного воздействия факторов среды на организм человека. Классификация аварий и катастроф. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды и воздействия на человека. Экономические механизмы управления, используемые для решения задач защиты населения и территорий от ЧС.</p> <p>Тема 5. Методы анализа и оценки воздействий. Критерии оценки значимости. Экологический факторный анализ. Основные принципы обеспечения безопасности деятельности человека. Развитие системы экологического воспитания, обучения и образования. Механизмы реализации обеспечения экологической безопасности.</p>
3.	Управление экологической безопасностью.	<p>Тема 6. Современные методы управления качеством окружающей среды. Техногенные опасности, характер воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду с учетом территориальной специфики. Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания. Экологическое нормирование и экологический мониторинг.</p> <p>Тема 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и экологической безопасности. Причины возникновения международных экологических проблем на нашей планете. Формы и принципы международного сотрудничества.</p> <p>Тема 8. Государственная экологическая политика и подходы к ее реализации в регионах России. Законодательные органы, их экологические функции и задачи в области охраны окружающей среды; исполнительные, координирующие и консультативные органы в области охраны окружающей среды. Ответственность за экологические нарушения.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Теоретические основы экологической безопасности	<p>Тема: Источники поступления загрязнителя в окружающую среду и его особенности воздействия и последствия для здоровья человека. Используя информационные источники заполнить таблицу.</p> <p>Тема: Глобальные экологические проблемы современности. Сопоставить динамику стихийных бедствий и график роста</p>

		температуры и концентрации CO ₂ в атмосфере за последние 50 лет.
2	Механизм обеспечения экологической безопасности.	<p>Тема: Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. Рассчитать индивидуальный риск при обнаружении в воде тяжелых металлов.</p> <p>Тема: Механизмы реализации обеспечения экологической безопасности. Заполнить таблицу, используя понятия из предоставленного преподавателем списка.</p>
3	Управление экологической безопасности.	<p>Тема: Государственная экологическая политика и подходы к ее реализации в регионах России. Ознакомьтесь с документом «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года и ответить на поставленные вопросы.</p> <p>Тема: Формирование экологической безопасности в Российской Федерации. Участие в обсуждении рефератов (докладов), выполненных во внеаудиторное время.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Теоретические основы экологической безопасности	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
2.	Механизм обеспечения экологической безопасности.	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
3.	Управление экологической безопасности.	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б.1.В.ДВ.2.1	Экологическая безопасность строительного производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает принципы и методы государственного регулирования экологической деятельности.	1	зачет
Знает законодательство РФ в области экологической экспертизы.	1	зачет
Знает обеспечение экологической безопасности при осуществлении строительной деятельности.	2	зачет
Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области экологической оценки, экспертизы и сертификации.	3	зачет
Имеет навыки диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития.	1	домашняя работа №1 домашняя работа №2
Имеет навыки использования методов организации работ по экологической оценке, экспертизе и	1	домашняя работа №1 домашняя работа №2

сертификации экологической безопасности продукции и процессов строительства и проектов строительства.		
Знает основные виды опасностей и их классификацию.	2	зачет
Знает понятие экологической безопасности, их сущность и содержание	2	зачет
Знает общие закономерности негативного воздействия факторов среды на организм человека.	2	зачет
Знает основные экологические требования к компонентам окружающей среды.	2	зачет
Знает основные методы научного познания: описание, измерение, наблюдение, для оценки состояния окружающей среды и ее потребности в охране.	2	зачет
Знает основные техносферные опасности, характер воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду с учетом территориальной специфики	3	контрольная работа зачет
Знает методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.	3	зачет
Знает технологии защиты водного, воздушного бассейна и литосферы от загрязнения промышленными отходами.	3	зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в 8 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1.	Теоретические основы экологической безопасности	1. Экологические катастрофы и экологические кризисы. 2. Природные катастрофы и техногенные аварии. 3. Принципы и методы государственного

		<p>регулирования экологической деятельности.</p> <p>4. Устойчивость экологических систем и возможные реакции на воздействия.</p> <p>5. Моделирование как метод прогноза динамики экологических систем.</p> <p>6. Количественная оценка опасных воздействий</p> <p>7. Экологическая характеристика видов и источников, количественных и качественных показателей антропогенной эмиссии в окружающую среду.</p> <p>8. Современные методы предупреждения загрязнения атмосферы.</p> <p>9. Законодательство РФ в области экологической экспертизы.</p> <p>10. Особенности водных экосистем, их эколого-экономическое и социальное значение.</p> <p>11. Возможные последствия парникового эффекта.</p> <p>12. Проблемы разрушения озонового слоя.</p> <p>13. Влияние кислотных дождей на наземные экосистемы.</p>
2.	Механизм обеспечения экологической безопасности.	<p>14. Основные техносферные опасности, характер воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду с учетом территориальной специфики.</p> <p>15. Классификация опасностей и основные их виды.</p> <p>16. Экологический кризис и его компоненты. Экологические кризисы в истории человечества</p> <p>17. Обеспечение экологической безопасности при осуществлении строительной деятельности.</p> <p>18. Понятие о методологии риска. Классификация рисков. Зоны экологического риска в России.</p> <p>19. Общие закономерности негативного воздействия факторов среды на организм человека.</p> <p>20. Критерии и показатели оценки риска для здоровья.</p> <p>21. Многосредовое воздействие химического вещества.</p> <p>22. Методология сравнительной оценки риска.</p> <p>23. Понятие о приемлемости и допустимости риска.</p> <p>24. Социально-гигиенический мониторинг как государственная система управления состоянием здоровья населения.</p> <p>25. Основные принципы обеспечения безопасности практической деятельности человека.</p> <p>26. Основные методы научного познания: измерение и наблюдение за состоянием окружающей среды.</p> <p>27. Совершенствование управления системой обеспечения экологической безопасности.</p> <p>28. Научные исследования как фундаментальный элемент инфраструктуры обеспечения экологической безопасности.</p> <p>29. Развитие системы экологического воспитания, обучения и образования.</p> <p>30. Экономические механизмы управления, используемые для решения задач защиты населения и территорий от ЧС.</p> <p>31. Установление платы и размеров платежей за использование территорий под размещение объектов, потенциально опасных для здоровья и имущества проживающего населения, за возможный ущерб окружающей природной среде.</p>

		32. Виды экономического стимулирования деятельности по снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций.
3.	Управление экологической безопасности.	33. Экологическое нормирование и экологический мониторинг. 34. Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания. 35. Причины возникновения международных экологических проблем на нашей планете. 36. Передовой отечественный и зарубежный опыт в области экологической оценки, экспертизы и сертификации. 37. Формы и принципы международного сотрудничества. 38. Экологическое право как основной регулятор взаимоотношений человека и среды обитания. 39. Ответственность за экологические нарушения. 40. Источники международного экологического права: договоры, принципы, роль актов «мягкого права», решения международных судов. 41. Важнейшие решения конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 году. 42. Роль природно-ресурсного потенциала регионов в формировании национального богатства. 43. Характер экономического развития регионов: депрессивные, стагнирующие, проблемные и перспективы их развития. 44. Создание условий для повышения инвестиционной привлекательности. 45. Основные направления региональной экологической политики в России и обеспечение экологической безопасности регионов.

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 8 семестре (очная форма обучения).
- домашнее задание №1 в 8 семестре (очная форма обучения).
- домашнее задание №2 в 8 семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: Антропогенное преобразование и загрязнение окружающей среды.

Варианты контрольной работы формируются из перечня типовых контрольных вопросов по темам практических занятий

Примерный состав задания к контрольной работе:

Вариант 1. Глобальные и региональные экологические проблемы.

- Вариант 2. Загрязнение воздушной среды и её защита.
- Вариант 3. Нарушение озонового слоя.
- Вариант 4. Проблема кислотных и щелочных осадков.
- Вариант 5. Изменение климата
- Вариант 6. Обеспечение безопасности гидросферы.
- Вариант 7. Истощение запасов пресной воды, загрязнение вод Мирового океана. Таяние ледников.
- Вариант 8. Деградация естественных ландшафтов. Деградация почвенного покрова. Опустынивание.
- Вариант 9. Проблемы и способы защиты биосферы в современных условиях.
- Вариант 10. Деградация биоразнообразия (редкие, исчезнувшие, находящиеся под угрозой исчезновения виды, и т.п.).
- Вариант 11. Сокращение площади лесов.
- Вариант 12. Красные книги федерального и регионального значения. Критерия внесения видов в Красную книгу
- Вариант 13. Основные аспекты взаимодействия человечества и его среды обитания.
- Вариант 14. Способы снижения техногенной нагрузки на природную среду.
- Вариант 15. Механизмы обеспечения экологической безопасности.
- Вариант 16. Критерии оценки состояния природной и техногенной среды.
- Вариант 17. Экология городов (урбозоология).
- Вариант 18. Перенаселение планеты.
- Вариант 19. Накопление поллютантов и ксенобиотиков в средах и организмах, их миграция в трофических цепочках.
- Вариант 20. Ухудшение качества жизни, рост числа заболеваний, связанных с загрязнением окружающей среды (в т.ч. генетических), появление новых болезней.
- Вариант 21. Основные техногенные опасности и их характер воздействия на окружающую природную среду.
- Вариант 22. Воздействие вредных и опасных факторов окружающей среды с учетом территориальной специфики.

домашнее задание № 1 по теме: Источники поступления загрязнителя в окружающую среду и последствия воздействия на здоровье человека.

Перечень типовых домашних заданий.

Задание 1. Используя информационные источники следует заполнить таблицу:

Загрязнитель, его краткая характеристика	Источники поступления в окружающую среду	Особенности воздействия и последствия для здоровья человека
Озон		
Взвешенные вещества и сульфатные аэрозоли		
Оксид углерода		
Оксиды азота		
Диоксид серы		
Ртуть		
Мышьяк		
Свинец		
Кадмий		
Диоксины		
Пестициды		
Полициклические (конденсированные) ароматические углеводороды (ПАУ)		

Задание2.

Расчет рассеяния запыленных выбросов в атмосферу.

На цементном заводе из одиночного источника с круглым устьем (трубы) с эффективным диаметром D , м со средней скоростью выхода холодной газовой смеси из устья ω_0 , м/с выбрасывается в атмосферу цементная пыль в количестве M , г/с. Высота источника выброса над уровнем земли H , м. Завод расположен в слабопересеченной местности в районе проживания студента. Рассчитать максимальную приземную концентрацию цементной пыли C_m (мг/м³) и расстояние x_m (м) от источника выбросов, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических условиях достигает максимального значения.

Задание3.

В одном из колодцев обнаружен тяжелый металл – шестивалентный хром, причем его содержание в воде этого колодца в десять раз превысило значение ПДК хрома (VI) для питьевой воды (0,005 мг/л). Данным колодцем пользуются в течение T_p лет. Следует рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью человека при следующих исходных данных: концентрация токсиканта в питьевой воде, $C = 0,05$ мг/л; скорость поступления воды в организм человека, v , л/сут. (считается, что взрослый человек выпивает ежедневно ~2 литра воды); количество дней в году, в течение которых происходит воздействие токсиканта, f ; количество лет, в течение которых потребляется рассматриваемая питьевая вода, T_p ; средняя масса взрослого человека, принимаемая равной, в среднем, $P = 70$ кг; усредненное время воздействия токсиканта, или средняя продолжительность возможного воздействия токсиканта за время жизни человека, принимаемое $T = 30$ годам; пороговая мощность дозы, значения которой составляют $H_D = 5 \times 10^{-3}$ мг/кг * сут.,

Задание4.

В воде водохранилища обнаружено вещество с концентрацией C . Водоохранилище является источником питьевого водоснабжения. Ежегодно этот человек уезжает из этой местности в отпуск, в котором проводит в среднем 30 дней. Пороговая мощность дозы загрязнителя при попадании в организм с водой составляет H_D . Скорость поступления воды в организм человека $v = 2$ л/сут. Средняя масса взрослого человека $P = 70$ кг. Усредненное время воздействия токсиканта T . Сравнить концентрацию токсиканта с его ПДК. Рассчитать риск угрозы здоровью человека, пьющего такую воду в течение количества лет T_r .

Домашнее задание №2 по теме "Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды"

Перечень типовых домашних заданий

Состав типового задания – Эссе по темам:

1. Анализ рисков (на примере конкретного региона или определенных сфер человеческой деятельности).
2. Оценка риска канцерогенных эффектов.
3. Виды экологических кризисов.
4. Оценка риска при комплексных воздействиях.
5. Пример практического применения концепции оценки риска для выявления приоритетных проблем при управлении качеством окружающей среды и состоянием здоровья населения.
6. Критерии и показатели оценки риска для здоровья.
7. Многосредовое воздействие химического вещества.
8. Методология оценки риска здоровью человека.
9. Экология города: проблемы и пути разрешения.
10. Понятие о приемлемости и допустимости риска.
11. Социально-гигиенический мониторинг как государственная система управления состоянием здоровья населения.
12. Опыт зарубежных стран в формировании региональной экологической политики.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б.1.В.ДВ.2.1	Экологическая безопасность строительного производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Брюхань Ф. Ф. Промышленная экология [Текст]: учебник для вузов / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова; [рец.: Б. Б. Бобович]. - М.: Форум, 2012. - 207 с.	200
2.	Керро Н. И. Экологическая безопасность в строительстве: риски и предпроектные исследования [Текст] / Н. И. Керро. - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 243 с.	15
3.	Ларионов Н. М. Промышленная экология [Текст]: учебник для бакалавров / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков; Московский институт электронной техники. - Москва : Юрайт, 2013. - 495 с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ларионов Н. М. Промышленная экология [Текст]: учебник для бакалавров / Н. М. Ларионов А. С. Рябышенков; Московский институт электронной техники. - Москва : Юрайт, 2013. - 495 с.	www.iprbookshop.ru/58093 .
2	Кошкина Л.Ю. Расчет концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.Ю. Кошкина, С.А. Понкратова С.Г. Мухачев— Электрон. текстовые данные.—Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 88с.	www.iprbookshop.ru/63981

3	Крашенинников А.В. Градостроительное развитие урбанизированных территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крашенинников А.В.— Электрон. текстовые данные.—Саратов: Вузовское образование, 2013.— 114с.	www.iprbookshop.ru/13577 .
---	---	--

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б.1.В.ДВ.2.1	Экологическая безопасность строительного производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б.1.В.ДВ.02.01	Экологическая безопасность строительного производства

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Экологический и энергетический менеджмент

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст. преподаватель	--	Годунова Г.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена кафедрой «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*Экологический и энергетический менеджмент*» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области нормативно-правового регулирования и управления работы предприятий индустрии строительства по экономии энергетических, сырьевых и других природных ресурсов, экологического мониторинга, а также эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов с применением мирового опыта и государственной политики в области ресурсосбережения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6 способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятием	Знает общие положения и принципы экологического менеджмента.
	Знает законы развития природы и общества в свете возникновения и становления экологического менеджмента.
	Знает методы обеспечения экологической безопасности при осуществлении строительной деятельности.
	Знает системы экологического и энергетического менеджмента в организации.
ПК-9 способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знает основные виды рисков и их классификацию.
	Знает экологические задачи и планирование деятельности экологического менеджмента.
	Знает основы нормативно-правового регулирования экологической деятельности в организации.
	Знает основные экологические и энергетические требования к компонентам окружающей среды.
ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Знает требования по энергетической и экологической безопасности
	Знает техносферные опасности и характер воздействия их на окружающую среду.
	Знает методологию планирования и внедрения системы экологического и энергетического менеджмента в организации.
	Знает цели и задачи проведения экологического и энергетического аудита.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К			
1	Экологический менеджмент, современные направления их развития.	8	10		4					69	9	контрольная работа (р.1-2) домашнее задание 1 (р.1) домашнее задание 2 (р.2)
2	Система энергетического менеджмента и ее эффективная реализация на предприятиях индустрии строительства.	8	10		6							
<i>Итого:</i>		8	20		10				69	9	зачет	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Экологический менеджмент, современные направления его развития.	<p>Тема 1. Понятие, определения, функции экологического менеджмента и его система. Общие положения и принципы экологического менеджмента. Содержание процессов взаимодействия экономических систем и окружающей природы.</p> <p>Тема 2. Оценка природных ресурсов, ущерба от загрязнения и эффективности природоохранных мероприятий. Управление природопользованием и качеством окружающей среды. Экологическая политика организации как элемент системы экологического менеджмента. Экономические аспекты мотивации экологической деятельности.</p> <p>Тема 3. Идентификация (выявление и исчерпывающее описание) приоритетных объектов и экологических аспектов деятельности предприятия в области экологического менеджмента. Моделирование объектов экологического менеджмента посредством разработки схем материальных и энергетических потоков технологических процессов и производств.</p> <p>Тема 4. Регистр приоритетных экологических аспектов. Идентификация требований законодательства и других требований к приоритетным экологическим аспектам. Обоснование экологических задач и планирование деятельности в СЭМ.</p> <p>Тема 5. Понятие, цели и задачи экологического аудита. порядок проведения экологического аудита. Место экологического аудита в системе мероприятий современной экологической политики. Перспективы развития экологического менеджмента и экологического аудита в России.</p>
2	Система энергетического менеджмента и ее эффективная реализация на предприятиях индустрии строительства.	<p>Тема 6. Основы энергетического менеджмента. Энергетический менеджмент, как особый вид управленческой деятельности. Энергетические ресурсы предприятия: виды и классификация. Правовые основы энергосбережения. Государственная политика в области энергосбережения. Основы энергетического аудита.</p> <p>Тема 7. Инвестиционный менеджмент в энергосбережении. Основы управления инвестиционными проектами. Управление изменениями энергосберегающего проекта. Риски проектов в области энергосбережения.</p> <p>Тема 8. Повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. Проектный подход в энергетическом менеджменте. Организация и методы стимулирования энергосбережения.</p> <p>Тема 9. Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий. Основы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий. Показатели эффективности энергосберегающих проектов. Практика оценки энергосберегающих проектов. Продвижение услуг в сфере энергосбережения и энергоэффективности.</p> <p>Тема 10. Определение годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение зданий. Методика определения расхода электрической энергии и определение годового расхода электроэнергии электропотребляющим оборудованием. Критерии оценки эффективности энергосберегающих мероприятий.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Экологический менеджмент, современные направления их развития.	Тема: Оценка природных ресурсов, ущерба от загрязнения и эффективности природоохранных мероприятий. <i>Содержание занятия:</i> Основные понятия и категории экологического менеджмента. (Брейн-ринг)
		Тема: Экологическая политика в организации. <i>Содержание занятия:</i> Составить и обосновать проект экологической политики предприятия, внедряющего систему экологического менеджмента в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14000.
		Тема: Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий в организации. <i>Содержание занятия:</i> Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий по показателям эффективности энергосберегающих проектов.
2.	Система энергетического менеджмента и ее эффективная реализация на предприятиях индустрии строительства.	Тема: Экологическая политика организации как элемент системы экологического менеджмента. <i>Содержание занятия:</i> Разработать мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности одного из предприятия.
		Тема: Понятие, цели и задачи экологического аудита. <i>Содержание занятия:</i> Закрепление теоретических знаний по разделу. Приобретение навыков планирования и проведения экологического аудита.
		Тема: Экономическое регулирование экологической деятельности. <i>Содержание занятия:</i> Анализ нормативно-правовых актов, регулирующих экологическую деятельность.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Экологический менеджмент, современные направления их развития.	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
2.	Система энергетического менеджмента и ее эффективная реализация на предприятиях индустрии строительства.	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б.1.В.ДВ.02.02	Экологический и энергетический менеджмент

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает общие положения и принципы экологического менеджмента.	1	зачет
Знает законы развития природы и общества в свете возникновения и становления экологического менеджмента.	1	зачет
Знает методы обеспечения экологической безопасности при осуществлении строительной деятельности.	1	зачет
Знает системы экологического и энергетического менеджмента в организации.	1,2	зачет
Имеет навыки по экспертизе и сертификации экологической безопасности и экологическому менеджменту.	1,2	домашняя работа 1 домашняя работа 2

Знает основные виды рисков и их классификацию.	1	зачет
Знает экологические задачи и планирование деятельности экологического менеджмента.	1	зачет
Знает основы нормативно-правового регулирования экологической деятельности в организации.	1	зачет
Знает основные экологические и энергетические требования к компонентам окружающей среды.	1	зачет
Знает требования по энергетической и экологической безопасности	1,2	контрольная работа зачет
Знает техносферные опасности и характер воздействия их на окружающую среду.	1	зачет
Знает методологию планирования и внедрения системы экологического и энергетического менеджмента в организации.	1,2	зачет
Знает цели и задачи проведения экологического и энергетического аудита.	1,2	зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в 8 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Экологический менеджмент, современные направления его развития.	1. Возникновение экологического менеджмента Определение экологического менеджмента. 2. Стратегические и экономические выгоды введения экологического менеджмента. 3. Общие понятия и принципы менеджмента. Виды менеджмента.

		<p>4. Функции менеджмента. Методы менеджмента. Цикл Деминга.</p> <p>5. Маркетинг, как самостоятельный вид экологического менеджмента.</p> <p>6. Особенности международных стандартов ISO 14000.</p> <p>7. Основные компоненты системы экологического менеджмента.</p> <p>8. Оценка природных ресурсов, ущерба о загрязнения и эффективности природоохранных мероприятий.</p> <p>9. Стадии разработки системы экологического менеджмента, внедрение, длительность, эффективность.</p> <p>10. Аспекты и воздействия. Регистр экологических аспектов. Идентификация значимости воздействий.</p> <p>11. Экологическая политика. Роль политики в системе экологического менеджмента.</p> <p>12. Предварительная экологическая оценка. Задачи, процедура, методы.</p> <p>13. Экологический аудит, порядок проведения.</p> <p>14. Перспективы развития экологического менеджмента.</p> <p>15. Основные признаки экологических целей.</p> <p>16. Основные принципы построения системы экологических показателей.</p> <p>17. Методология планирования и внедрения системы экологического менеджмента.</p> <p>18. Закон развития природы и общества в свете возникновения и становления экологического менеджмента.</p> <p>19. Экологический менеджмент, как особый вид управленческой деятельности.</p>
2.	<p>Система энергетического менеджмента и ее эффективная реализация на предприятиях индустрии строительства.</p>	<p>20. Основы энергетического менеджмента.</p> <p>21. Правовые основы энергосбережения.</p> <p>22. Процедуры и документация в системе энергетического менеджмента. Процедуры, требуемые стандартом ISO 14000.</p> <p>23. Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий.</p> <p>24. Управление документами. Стандарт предприятия.</p> <p>25. Формат открытой отчетности предприятия о внедрении системы энергетического менеджмента.</p> <p>26. Экономические рычаги экологического и энергетического менеджмента.</p> <p>27. Экологическая политика предприятия.</p> <p>28. Не возобновляемые и возобновляемые источники энергии и окружающая среда.</p> <p>29. Развитие энергетического аудита в России.</p> <p>30. Характеристика основных этапов процедуры энергетического аудита.</p> <p>31. Внешний и внутренний аудит.</p> <p>32. Основные процедуры экологического аудита.</p> <p>33. Основные этапы процедуры экологического аудита.</p> <p>34. Основные экологические риски и их характеристики в условиях загрязнения окружающей среды.</p> <p>35. Задачи и методы энергетического обследования промышленного предприятия.</p> <p>36. Энергетический баланс предприятия.</p> <p>37. Нормирование расхода топливно-энергетических</p>

		<p>ресурсов.</p> <p>38. Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта.</p> <p>39. Вторичные энергетические ресурсы.</p> <p>40. Инвестиционный менеджмент в энергосбережении.</p> <p>41. Энергетические ресурсы предприятия: виды и классификация.</p>
--	--	--

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 8 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание 1 в 8 семестре (очная форма обучения).
- домашнее задание 2 в 8 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Экологический и энергетический менеджмент и аудит».

Варианты контрольной работы формируются из перечня типовых контрольных вопросов по темам практических занятий

Примерный состав задания к контрольной работе:

Вариант 1.

1. Рекомендуемые стандарты экологического менеджмента на предприятии.
2. Методы снижения энергоёмкости экономики России.

Вариант 2.

1. Основные принципы, определяющие процесс внедрения на предприятии системы экологического менеджмента.
2. Нормативно-правовая база экономического регулирования экологической деятельности на предприятиях индустрии строительства.

Домашнее задание 1 по теме: Регулирование экологической деятельности.

Состав типового задания:

Вариант 1.

1. Провести анализ экологической деятельности предприятия согласно нормативным требованиям в области экологического менеджмента в добывающей промышленности.

2. Провести сертификацию в соответствии ГОСТ Р ИСО 14001-2016 нефтеперерабатывающего завода.

Домашнее задание 2 по теме: Разработка требований и вопросов, подлежащих рассмотрению при определении области и границ системы энергетического менеджмента в организации (по вариантам)

Состав типового задания:

Вариант 1.

1. Провести сертификацию в соответствии ГОСТ Р ИСО 50001-2012 (ISO 50001:2011) деревообрабатывающего завода.
2. Производитель специального стекла (одна производственная площадка)

Как производитель специального стекла, изготовление которого сопряжено с большими энергозатратами, компания стремится повышать энергетическую эффективность и уменьшать затраты, связанные с потреблением энергии, а также содействовать развитию долговременной экологической и экономической устойчивости своих производственных операций.

Мы обязуемся:

- снижать потребление энергии при выполнении наших производственных операций путем постановки соответствующих целей и задач;
- обеспечивать постоянное улучшение наших энергетических результатов;
- использовать ресурсы и информацию для обеспечения достижения наших целей и задач;
- соблюдать юридические и другие требования в отношении использования энергии, энергетической эффективности и потребления энергии;
- рассматривать улучшения энергетических результатов при проектировании и модификации наших сооружений, оборудования, систем и процессов;
- осуществлять эффективную закупочную деятельность и использовать энергетически эффективную продукцию и услуги.

Вариант 2.

1. Провести сертификацию в соответствии ГОСТ Р ИСО 50001-2012 (ISO 50001:2011) кирпичного завода.
2. Мировой производитель (несколько производственных площадок)

Настоящая политика применима ко всем операциям ABC.

Цели настоящей политики состоят в том, чтобы постоянно улучшать энергетические результаты, снижать затраты, оптимизировать капитальные инвестиции, связанные с обеспечением энергоэффективности, снижать выбросы вредных веществ и парниковых газов и беречь природные ресурсы.

ABC будет всячески содействовать эффективному использованию энергии при производстве и поставке продукции и услуг своим потребителям.

Для обеспечения реализации настоящей политики следует предпринять следующие шаги:

- создавать и повсеместно внедрять эффективную систему энергетического менеджмента, содействующую реализации производственных возможностей в условиях безопасной и комфортной производственной среды, обеспечиваемой наряду с информацией и ресурсами, необходимыми для постановки и достижения соответствующих энергетических целей и задач;
- уделять особое внимание энергетическим результатам и эффективности при принятии решений по закупкам, при проектировании и разработке продукции, процессов и технических средств;
- обеспечивать адекватное и надежное энергоснабжение и поставки энергоносителей по наиболее выгодным ценам и внедрять планы по обеспечению надежной работы при чрезвычайных обстоятельствах, чтобы обеспечить защищенность операционных процессов от перебоев в энергоснабжении;
- содействовать непрерывному улучшению энергетических результатов работников при выполнении ими своей работы;
- продолжать дальнейшее развитие внутренних и внешних энергетически эффективных и инновационных технологий;
- оказывать поддержку правительственным учреждениям, коммунальным службам и другим организациям в реализации программ в области энергетики и обеспечивать

соответствие всем законодательным и другим обязательным требованиям, связанным с использованием и потреблением энергии и энергетической эффективностью;

- ежеквартально докладывать руководству АВС о результатах, связанных с достижением энергетических целей и задач компании.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б.1.В.ДВ.02.02	Экологический и энергетический менеджмент

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Брюхань Ф. Ф. Промышленная экология [Текст]: учебник для вузов / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова; [рец.: Б. Б. Бобович]. - М. : Форум, 2012. - 207с.	200
2.	Ферару Г. С. Экологический менеджмент [Текст]: учебник для студентов бакалавриата и магистратуры / Г. С. Ферару. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 528 с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Экологический менеджмент : учебное пособие / А.В. Анисимов, Т.Ю. Анопченко, Д.Ю. Савон. — Москва: КноРус, 2017. — 352с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-05791-9.	https://www.book.ru/book/927657
2.	Маршалкович А.С. Экология городской среды : курс лекций / А. С. Маршалкович, М. И. Афонина. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 319с. — ISBN 978-5-7264-1269-6.	http://www.iprbookshop.ru/46051

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б.1.В.ДВ.02.02	Экологический и энергетический менеджмент

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б.1.В.ДВ.02.02	Экологический и энергетический менеджмент

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	требуется))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация и сертификация строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Проф. каф. КБС	д.т.н., доцент	Лисиенкова Л.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Стандартизация и сертификация строительных материалов, изделий и конструкций» является углубление уровня освоения компетенций у обучающихся в области стандартизации и сертификации строительных материалов изделий и конструкций для обеспечения качества объектов строительства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6 способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	Знает правовые и нормативные акты по стандартизации и сертификации продукции, услуг, производств, систем управления качеством Умеет выбирать схемы сертификации объектов профессиональной деятельности Имеет навыки разработки методик сертификации объектов профессиональной деятельности
ПК-11 способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования	Знает основные этапы проведения работ по стандартизации и сертификации объектов профессиональной деятельности; Умеет составлять планы проведения работ по стандартизации и сертификации объектов Имеет навыки разработки нормативной документации в соответствии с правовыми актами в области технического регулирования
ПК-14 способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий	Знает основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность субъектов сертификации Умеет разрабатывать процессы сертификации объектов профессиональной деятельности Имеет навыки оформления документов для проведения сертификации объектов и аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К			
1	Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции	6	24		8						Домашнее задание р. 1 Контрольная работа р. 1 Домашнее задание р. 2	
2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	6	24		8			71	9			
	<i>Итого по 6 семестру</i>		48		16			71	9	<i>Зачет</i>		
3	Общие положения и правовые основы сертификации строительной продукции	7	16		8					72	36	Контрольная работа р. 3
4	Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций	7	16		8							
	<i>Итого по 7 семестру</i>		32		16		24	72	36	<i>Курсовой проект Экзамен</i>		
	Итого:	6, 7	80		32		24	143	45	Зачет Курсовой проект Экзамен		

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции	<p>Тема 1.1 История развития стандартизации в России и зарубежной практике 1. Предмет, объект, цели и принципы стандартизации 2. Краткий исторический обзор развития стандартизации в России. 3. Развитие стандартизации в зарубежной практике</p> <p>Тема 1.2 Роль стандартизации в повышении качества строительных материалов, изделий и конструкций. 1. Строительная продукция – как объект технического регулирования и стандартизации. 2. Взаимосвязь и отличия технического регулирования и стандартизации. 3. Роль стандартизации в системе технического регулирования и повышении качества строительной продукции</p> <p>Тема 1.3 Нормативно-правовое обеспечение деятельности по стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций 1. Нормативно-правовое обеспечение стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций 2. Основные положения Федерального Закона РФ «О техническом регулировании». 3. Комплекс национальных стандартов «Стандартизация в Российской Федерации»</p> <p>Тема 1.4 Саморегулирование в строительной отрасли. 1. Предмет, цели и задачи саморегулирования в строительстве. 2. Законодательные и нормативно-правовые акты о саморегулировании в строительстве. 3. Сущность саморегулирования в строительстве</p> <p>Тема 1.5 Методология стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций. 1. Структура национальной системы стандартизации 2. Методы и виды стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Тема 1.6 Современная система стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций. 1. Категории и виды стандартов 2. Комплексы и системы стандартов.</p> <p>Тема 1.7.</p>

		<p>Развитие стандартизации на национальном, международном и региональном уровне.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Национальные, региональные и международные системы стандартизации 2. Практика гармонизации стандартов. 3. Гармонизированный стандарт ЕС. Еврокоды. 4. Стандарты семейства ИСО <p>Тема 1.8. Структура, правила разработки и внедрения стандартов на строительные материалы, изделия и конструкции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Документы национальной системы стандартизации (национальный, основополагающий, предварительный, правила, рекомендации и др.) 2. Классификаторы продукции, работ, услуг и видов деятельности. 3. Стандарты организаций. 4. Идентичные, неэквивалентные, модифицированные стандарты. <p>Тема 1.9 Планирование и порядок работ по стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация работ по стандартизации. 2. Порядок разработки стандартов 3. Актуализация, обновление и отмена стандартов <p>Тема 1.10 Стандартизация качества строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты на системы качества 2. Реализация системы качества с учетом ИСО 9000 3. Документация системы качества международных стандартов в РФ
2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Тема 2.1 Строительные материалы, изделия и конструкции как объекты стандартизации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая классификация строительных материалов, изделий и конструкций 2. Формы и методы обеспечения качества объектов технического регулирования и стандартизации <p>Тема 2.2. Требования к качеству строительных материалов, изделий и конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Положения Федерального Закона № 384 - ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». 2. Общие требования безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов. 3. Классификация показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций <p>Тема 2.3 Система нормативных документов, устанавливающая требования к строительным материалам, изделиям, конструкциям и методам их испытаний.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Законодательная база стандартизации (ФЗ и ТР) 2. Система нормативных документов на строительную продукцию 3. Градация и классификация нормативных документов на строительную продукцию <p>Тема 2.4. Структура системы нормативных документов на</p>

		<p>строительные материалы, изделия, конструкции и методы их испытаний</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационно-методические нормативные документы 2. Общие технические нормативные документы 3. Нормативные документы на строительные материалы 4. Нормативные документы на строительные изделия и конструкции 5. Нормативные документы на методы испытаний материалов, изделий и конструкций <p>Тема 2.5. Сводь правил и национальные стандарты на строительные материалы, изделия и конструкции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание и структура сводов правил 2. Содержание и структура национальных стандартов 3. Актуализация строительных норм и правил. <p>Тема 2.6 Специальные технические условия на строительные материалы, изделия и конструкции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности разработки СТУ, объекты стандартизации. 2. Содержание, построение, изложение и оформление СТУ. 3. Правила применения и внедрения СТУ. <p>Тема 2.7. Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процедура стандартизации, субъекты и объекты стандартизации 2. Содержание, построение, изложение нормативных документов на строительные материалы, изделия и конструкции. 3. Оформление, внедрение и актуализация нормативных документов на строительные материалы, изделия и конструкции. <p>Тема 2.8. Стандарты на основные виды строительных материалов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты на основные виды цементов. Контроль и оценка качества цемента. Показатели качества цементов. 2. Основные стандарты на заполнители для растворов и бетонов. Контроль и оценка качества. Показатели качества. 3. Стандарты на арматурную сталь для строительных конструкций. Контроль и оценка качества. 4. Стандарты на основные стеновые материалы. Контроль и оценка качества. Показатели качества. <p>Тема 2.9. Стандарты на основные виды строительных изделий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты на железобетонные и бетонные изделия для строительства. Контроль и оценка качества. 2. Стандарты на арматурные и закладные изделия, соединения изделий железобетонных конструкций. Контроль и оценка качества. Показатели качества. 3. Стандарты на стеновые изделия. Контроль и оценка качества. Показатели качества. <p>Тема 2.10. Стандарты на основные виды строительных конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сводь правил на бетонные конструкции. Контроль и оценка качества. Показатели качества. 2. Сводь правил на железобетонные конструкции. Контроль и оценка качества. Показатели качества.
3	Общие положения и правовые основы	<p>Тема 3.1 Краткий исторический обзор развития сертификации</p>

<p>сертификации строительной продукции</p>	<p>строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Становление и развитие российской и зарубежной сертификации. 2. основополагающие документы, термины и определения в области сертификации 3. Современный этап сертификации строительных материалов, изделий и конструкций в условиях рынка <p>Тема 3.2 Роль сертификации в повышении качества строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимосвязь и отличия систем подтверждения соответствия и сертификации. 2. Структура Системы подтверждения соответствия и системы сертификации 3. Роль сертификации в системе технического регулирования и повышении качества строительной продукции <p>Тема 3.3 Нормативно-правовое обеспечение деятельности по сертификации строительных материалов, изделий и конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативно-правовое обеспечение сертификации строительных материалов, изделий и конструкций 2. Основные положения Федерального Закона РФ «О защите прав потребителя» 3. Основные положения Федерального Закона РФ "О сертификации продукции и услуг" 4. Нормативная документация, регламентирующая требования к сертификации строительной продукции <p>Тема 3.4. Организационная структура национальной и международной системы подтверждения оценки соответствия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участники системы подтверждения оценки соответствия 2. Организационная структура национальной системы подтверждения оценки соответствия. 3. Организационная структура международной системы подтверждения оценки соответствия стран ЕвразЭС. 4. Документы систем сертификации. Порядок регистрации и лицензирования. <p>Тема 3.5. Обязательная сертификация строительных материалов, изделий и изделий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование и порядок проведения обязательной сертификации: процедуры и исполнители, контроль 2. Основные схемы декларирования и сертификации. 3. Методика обязательного декларирования и сертификации в национальной и международной системе (ТС, ЕАС). <p>Тема 3.6. Добровольная сертификация строительных материалов, изделий и изделий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование и порядок проведения добровольной сертификации: процедуры и исполнители, контроль. 2. Основные схемы добровольной сертификации. 3. Методика добровольной сертификации строительной продукции. <p>Тема 3.7 Сертификация работ и услуг в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация работ и услуг в строительстве
--	--

		<p>2. Требования к качеству строительных работ и услуг</p> <p>3. Нормативно-правовое обеспечение процесса подтверждения соответствия работ и услуг установленным требованиям</p> <p>4. Методика проведения сертификации работ и услуг.</p> <p>Тема 3.8. Сертификация систем качества в производстве строительной продукции</p> <p>1. Общий порядок сертификации систем качества с учетом требований стандартов ИСО 9000.</p> <p>2. Содержание работ по сертификации систем качества в строительстве.</p> <p>3. Программа (методика) сертификации систем качества.</p>
4	Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Тема 4.1 Процедура обязательного подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов</p> <p>1. Объекты обязательного подтверждения соответствия</p> <p>2. Требования технических регламентов РФ и ТС (ЕАС) к строительной продукции для обязательного подтверждения.</p> <p>3. Процедура обязательной сертификации строительной продукции в национальной системе РФ</p> <p>4. Обязательная сертификация строительной продукции в системе ТР ТС (ЕАС).</p> <p>Тема 4.2. Процедура добровольного подтверждения соответствия объектов требованиям нормативной документации, заказчика и условиям договора</p> <p>1. Объекты добровольного подтверждения соответствия</p> <p>2. Требования нормативной документации, заказчика и условий договора к строительной продукции для добровольного подтверждения.</p> <p>3. Процедура добровольной сертификации строительной продукции в национальной системе РФ</p> <p>Тема 4.3 Порядок оценки производства при сертификации строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>1. Порядок и содержание работ по оценке производства в строительстве (РДС 10-232-94)</p> <p>2. Объекты анализа (оценки) соответствия производства.</p> <p>3. Программа оценки соответствия производства: требования, содержание.</p> <p>Тема 4.4. Особенности подтверждения соответствия строительных материалов, изделий и конструкций в различных системах сертификации</p> <p>1. Порядок сертификации строительной продукции в системе ГОСТ Р</p> <p>2. Порядок сертификации строительной продукции в системе «РОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ»,</p> <p>3. Особенности сертификации строительной продукции в системе «НОСТРОЙ»</p> <p>Тема 4.5 Порядок подтверждения пригодности новых материалов, изделий и конструкций для применения в строительстве</p> <p>1. Нормативное обеспечение подтверждения пригодности новой строительной продукции</p> <p>2. Процедура подтверждения пригодности новой строительной продукции</p>

	<p>3. Документы, подтверждающие пригодность новой строительной продукции</p> <p>Тема 4.6. Порядок инспекционного контроля за производством сертифицированных строительных материалов, изделий и конструкций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативно-правовое обеспечение процедуры проведения инспекционного контроля 2. Порядок и содержание работ при инспекционном контроле 3. Виды и объекты инспекционного контроля. <p>Тема 4.7. Требования к органам по сертификации и испытательным лабораториям строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к органам по сертификации строительных материалов, изделий и конструкций 2. Требования к испытательным лабораториям и экспертам, участвующим в процессе сертификации 3. Порядок аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий.
--	--

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции	<p>Практическая работа № 1 Изучение национальных стандартов и применение указателя «Национальные стандарты» для выявления их актуализации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя указатели «Национальные стандарты», осуществить поиск наименования стандарта по его обозначению. 2. Используя указатели «Национальные стандарты», осуществить поиск стандарта по его наименованию. 3. По 3 тому определить код раздела, в котором размещен исследуемый стандарт, а затем, используя 1 или 2 том, по коду раздела и обозначению стандарта найти наименование стандарта. 4. Установить актуальность заданных вариантов стандартов <p>Практическая работа № 2 Общероссийский классификатор ЕСКД. Присвоение обозначений изделиям и конструкторским документам в сфере строительства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить содержание комплексных систем стандартов. 2. Изучить нормативные документы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) 3. Изучить структуру классификатора продукции, классификацию и обозначение изделий в конструкторских документах. 4. Изучить стандарты 8-й группы ЕСКД (Правила выполнения документов строительных), представить их структуру и краткое описание в табличной форме. 5. Изучить принципы и признаки классификации изделий в Классификаторе ЕСКД. 6. Присвоить, используя классификатор ЕСКД, исследуемым объектам коды классификационных характеристик и записать в соответствии с ГОСТ 2.201-80 полные обозначения этих объектов.

		<p>7. Расписать структуры обозначений изделий и присвоенных кодов классификационных характеристик, с указанием признаков классификации (класс, подкласс, группа, подгруппа, вид).</p> <p>Практическая работа № 3 Разработка раздела Стандарта организации «Технические требования»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать сведения о стандартизации строительной продукции. 2. Получить задание на проведение стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций. 3. Изучить нормативные документы, устанавливающие требования к выбранному объекту, выполняемые на обязательной и добровольной основе 4. Составить номенклатуру требований технических регламентов и стандартов. 5. Разработать систему показателей качества и их нормативных значений для стандартизации заданного объекта 6. Разработать раздел СТО «Технические требования» на заданный объект.
2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Практическая работа № 4 Разработка разделов Стандарта организации «Правила приемки», «Транспортирование и хранение», «Гарантии изготовителя»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать сведения о стандартизации строительной продукции. 2. Получить задание на проведение стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций. 3. Изучить нормативные документы, устанавливающие требования к правилам приемки, транспортирования и хранения, гарантии изготовителя к выбранному объекту. 4. Составить номенклатуру требований (п. 3) к выбранному объекту. 5. Разработать систему показателей качества (п.4) к выбранному объекту. 6. Установить нормативные значения показателей качества (п.5) к выбранному объекту. 7. Разработать разделы СТО «Правила приемки», «Транспортирование и хранение», «Гарантии изготовителя» на заданный объект. <p>Практическая работа № 5 Разработка раздела Стандарта организации «Методы контроля»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать сведения о стандартизации методов испытания и контроля строительной продукции. 2. Получить задание на проведение стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций. 3. Изучить нормативные документы, устанавливающие требования к методам испытаний и контроля выбранного объекта. 4. Составить перечень стандартных методов контроля на выбранный объект. 5. Разработать методику контроля выбранного объекта с учетом требований. 7. Разработать раздел СТО «Методы контроля» заданного объекта. <p>Практическая работа № 6 Разработка разделов Стандартов организации «Специальные технические условия»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать сведения о порядке разработки СТУ

		<p>2. Получить задание на разработку СТУ строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>3. Разработать техническое задание на выбранный объект.</p> <p>3. Разработать требования к выбранному объекту.</p> <p>4. Обосновать необходимость разработки СТУ.</p> <p>5. Разработать структуру СТУ объекта с учетом требований.</p> <p>7. Разработать раздел СТУ «Технические требования» на заданный объект.</p>
3	Общие положения и правовые основы сертификации строительной продукции	<p>Практическая работа № 7 Разработка процедуры сертификации строительных материалов в различных системах (ГОСТ Р, Росстройсертификация, НОСТРОЙ)</p> <p>1. Исследовать нормативную документацию систем сертификации.</p> <p>2. Разработать процедуры сертификации в системах ГОСТ Р, Росстройсертификация, НОСТРОЙ</p> <p>3. Выполнить сравнительный анализ особенности сертификации в исследуемых системах.</p> <p>Практическая работа № 8 Разработка методики сертификации строительной продукции</p> <p>1. Изучить теоретические сведения о сертификации строительной продукции.</p> <p>2. Получить задание на проведение сертификации строительных материалов, сформировав коллектив участников сертификации.</p> <p>3. Распределить роли в деловой игре по проведению сертификации строительного материала.</p> <p>4. Составить документы по сертификации выбранного строительного материала каждым участником сертификации.</p> <p>5. Подготовить обоснованные ответы по принятым решениям и публично представить алгоритм проведения добровольной сертификации выбранного строительного материала.</p> <p>Практическая работа № 9 Разработка методики подтверждения соответствия новых строительных материалов и изделий.</p> <p>1. Получить задание на разработку процедуры подтверждения новых строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>2. Разработать процесс подтверждения соответствия.</p> <p>3. Оформить документы по подтверждению пригодности выбранного вида строительной продукции.</p>
4	Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Практическая работа № 10 Разработка методики сертификации бетонных смесей и изделий из них</p> <p>1. Выполнить идентификацию строительной продукции и установить требования к качеству</p> <p>2. Обосновать систему (форму) подтверждения соответствия качества продукции установленным требованиям</p> <p>3. Разработать процедуру сертификации продукции</p> <p>4. Составить перечень документов для сертификации продукции</p> <p>5. Оформить пакет документации по результатам сертификации заданного вида бетонных смесей и изделий из них</p> <p>Практическая работа № 11 Разработка методики (процесса) сертификации строительных изделий</p> <p>1. Изучить теоретические сведения о сертификации строительных изделий.</p> <p>2. Получить задание на проведение сертификации строительных изделий, сформировав коллектив участников сертификации.</p>

		<p>3. Распределить роли в деловой игре по проведению сертификации строительного изделия.</p> <p>4. Составить документы по сертификации выбранного строительного изделия каждым участником сертификации.</p> <p>5. Подготовить обоснованные ответы по принятым решениям и публично представить алгоритм проведения добровольной сертификации выбранного строительного изделия.</p> <p>Практическая работа № 12 Разработка методики (процесса) сертификации строительных конструкций (по индивидуальному заданию) Изучить теоретические сведения о сертификации в строительстве.</p> <p>2. Получить задание на проведение сертификации строительных конструкций, сформировав коллектив участников сертификации.</p> <p>3. Распределить роли в деловой игре по проведению сертификации строительных конструкций.</p> <p>4. Составить документы по сертификации выбранных строительных конструкций каждым участником сертификации.</p> <p>5. Подготовить обоснованные ответы по принятым решениям и публично представить алгоритм проведения добровольной сертификации выбранного объекта.</p> <p>Практическая работа № 13 Оформление документов на аккредитацию с областью аккредитации Органа по сертификации строительных материалов</p> <p>1. Определить область аккредитации ОС или ИЛ в соответствии с заданием</p> <p>2. Разработать схему процесса аккредитации.</p> <p>3. Установить перечень документации для проведения аккредитации.</p> <p>4. Оформить пакет документации для аккредитации.</p>
--	--	---

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Общие положения и правовые основы сертификации строительной продукции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, к экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация и сертификация строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает правовые и нормативные акты по стандартизации и сертификации продукции, услуг, производств, систем управления качеством	1-4	Контрольная работа № 1 р. 1 Контрольная работа № 2 р. 3 Зачет Экзамен
Умеет выбирать схемы сертификации объектов профессиональной деятельности	3	Контрольная работа № 2 р. 3 Курсовой проект
Имеет навыки разработки методик сертификации объектов профессиональной деятельности	4	Курсовой проект
Знает основные этапы проведения работ по стандартизации и сертификации объектов	1-4	Зачет Экзамен

профессиональной деятельности;		
Умеет составлять планы проведения работ по стандартизации и сертификации объектов	1-3	Домашнее задание № 1 р. 1 Контрольная работа № 2 р. 3 Зачет
Имеет навыки разработки нормативной документации в соответствии с правовыми актами в области технического регулирования	2	Домашнее задание № 2 р. 2 Зачет
Знает основные законодательные и нормативные документы, регламентирующие деятельность субъектов сертификации	3, 4	Экзамен
Умеет разрабатывать процессы сертификации объектов профессиональной деятельности	4	Курсовой проект
Имеет навыки оформления документов для проведения сертификации объектов и аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий	4	Курсовой проект

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 6 семестре (очная форма обучения);
- экзамен в 7 семестре (очная форма обучения);
- курсовой проект в 7 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет, объект, цели и принципы стандартизации 2. Краткий исторический обзор развития стандартизации в России и зарубежом. 3. Строительная продукция – как объект технического регулирования и стандартизации. 4. Взаимосвязь и отличия технического регулирования и стандартизации. 5. Задачи стандартизации в повышении качества строительной продукции. 6. Правовые и нормативные акты по стандартизации продукции, услуг, производств, систем управления качеством. 7. Основные положения Федерального Закона РФ «О техническом регулировании». 8. Методы стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций: унификация, применимость, совместимость и взаимозаменяемость. 9. Категории, виды и комплексы стандартов в строительстве. 10. Национальные стандарты на строительную продукцию. 11. Международные и региональные стандарты. 12. Стандарты семейства ИСО. Еврокоды. 13. Документы национальной системы стандартизации (национальный, основополагающий, предварительный, правила, рекомендации и др.) 14. Классификаторы продукции, работ, услуг и видов деятельности. 15. Стандарты организаций. Основные положения, содержание. 16. Основные этапы проведения работ по стандартизации. 17. Планирование проведения работ по стандартизации 18. Порядок разработки нормативной документации (стандартов) в соответствии с правовыми актами в области технического регулирования. 19. Порядок разработки стандартов организации. 20. Стандартизация системы качества с учетом ИСО 9000

2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций	<p>21. Положения Федерального Закона № 384 - ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</p> <p>22. Общие требования безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов.</p> <p>23. Классификация показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>24. Система нормативных документов на строительную продукцию</p> <p>25. Градация и классификация нормативных документов на строительную продукцию</p> <p>26. Организационно-методические нормативные документы в строительстве: назначение и общая характеристика.</p> <p>27. Технические нормативные документы на строительную продукцию: виды, категории и краткая характеристика.</p> <p>28. Нормативные документы на строительные материалы: виды, категории, краткая характеристика.</p> <p>29. Нормативные документы на строительные изделия и конструкции: виды, категории, краткая характеристика.</p> <p>30. Нормативные документы на методы испытаний материалов, изделий и конструкций.</p> <p>31. Содержание и структура сводов правил на строительную продукцию.</p> <p>32. Содержание и структура национальных стандартов на строительную продукцию.</p> <p>33. Актуализация строительных норм и правил.</p> <p>34. Особенности разработки СТУ, объекты стандартизации.</p> <p>35. Содержание, построение, изложение нормативных документов на строительные материалы, изделия и конструкции.</p> <p>36. Оформление, внедрение и актуализация нормативных документов на строительные материалы, изделия и конструкции.</p> <p>37. Стандарты на основные виды строительных материалов.</p> <p>38. Стандарты на основные виды строительных конструкций.</p> <p>39. Стандарты на основные виды строительных изделий.</p> <p>40. Своды правил и стандарты на строительную продукцию. Содержание и отличия.</p> <p><i>Типовые задания</i></p> <p>1. Разработать план мероприятий по стандартизации строительной продукции.</p> <p>2. Установить требования нормативной документации к выбранной строительной продукции, выполняемые на обязательной и добровольной основе.</p> <p>3. Составить номенклатуру стандартизируемых показателей качества и определить базовые значения показателей.</p> <p>4. Разработать план стандартизации заданного строительного материала</p> <p>5. Разработать раздел СТО «Технические требования» на заданный объект</p> <p>6. Разработать процедуру стандартизации строительной продукции, имеющей не стандартизированные или уникальные свойства.</p>
---	---	--

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 7 семестре.
(очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Общие положения и правовые основы сертификации строительной продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Становление и развитие российской и зарубежной сертификации. 2. Современный этап сертификации строительных материалов, изделий и конструкций в условиях рынка 4. Взаимосвязь и отличия систем подтверждения соответствия и сертификации. 5. Структура Системы сертификации в РФ. 6. Роль сертификации в повышении качества строительной продукции 5. Нормативно-правовое обеспечение сертификации строительных материалов, изделий и конструкций 6. Основные положения Федерального Закона РФ "О сертификации продукции и услуг" 7. Нормативная документация, регламентирующая требования к сертификации строительной продукции 8. Участники системы подтверждения оценки соответствия 5. Организационная структура национальной системы подтверждения оценки соответствия. 6. Документы сертификации строительной продукции: декларация, виды сертификатов, отказные письма. 7. Порядок регистрации документов по сертификации. 8. Знак соответствия, порядок его лицензирования и применения. 9. Порядок проведения обязательной сертификации строительной продукции. 10. Виды обязательной сертификации: декларирование и сертификация. 11. Основные схемы декларирования и сертификации. 12. Методика обязательного декларирования и сертификации в национальной и международной системе (ТС, ЕАС). 13. Порядок проведения добровольной сертификации: процедуры и исполнители, контроль. 14. Основные схемы добровольной сертификации. 15. Методика добровольной сертификации строительных материалов. 16. Методика добровольной сертификации строительных изделий. 17. Методика добровольной сертификации строительных конструкций. 18. Сертификация работ и услуг в строительстве. 19. Методика проведения сертификации работ и услуг. 20. Общий порядок сертификации систем качества с учетом требований стандартов ИСО 9000.
4	Сертификация строительных материалов, изделий и конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 21. Объекты обязательного подтверждения соответствия в строительстве 22. Требования технических регламентов РФ и ТС (ЕАС) к продукции для обязательного подтверждения. 23. Процедура обязательной сертификации строительной продукции в национальной системе РФ 24. Обязательная сертификация строительной продукции в системе ТР ТС (ЕАС). 25. Объекты добровольного подтверждения соответствия 26. Требования нормативной документации, заказчика и условий договора к строительной продукции для добровольного

		<p>подтверждения.</p> <p>27. Процедура добровольной сертификации строительной продукции в национальной системе РФ.</p> <p>28. Порядок и содержание работ по оценке (анализу) производства в строительстве.</p> <p>29. Объекты анализа (оценки) соответствия производства.</p> <p>30. Программа оценки соответствия производства: требования, содержание.</p> <p>31. Схемы добровольной сертификации строительной продукции.</p> <p>32. Порядок сертификации строительной продукции в системе ГОСТ Р.</p> <p>33. Порядок добровольной сертификации строительных материалов.</p> <p>34. Порядок добровольной сертификации строительных изделий.</p> <p>35. Процедура подтверждения пригодности новой строительной продукции.</p> <p>36. Цели, задачи и порядок проведения инспекционного контроля.</p> <p>37. Требования к органам по сертификации строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>38. Требования к испытательным лабораториям, участвующим в процессе сертификации.</p> <p>39. Порядок аккредитации органов по сертификации.</p> <p>40. Порядок аккредитации испытательных лабораторий.</p>
--	--	---

2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых проектов:

Тематика курсовых проектов имеет типовую формулировку с указанием конкретного вида продукции: «Разработка процесса сертификации строительной продукции».

Примерный перечень тем курсовых проектов:

1. Разработка процесса сертификации кирпича керамического
2. Разработка процесса сертификации строительных теплоизоляционных материалов
3. Разработка процесса сертификации работ по устройству кровель при строительстве зданий
4. Разработка процесса сертификации щебня гранитного
5. Разработка процесса сертификации мастик кровельных и гидроизоляционных
6. Разработка процесса сертификации бетонной смеси
7. Разработка процесса сертификации листов гипсокартонных
8. Разработка процесса сертификации металлоконструкций
9. Разработка процесса сертификации керамической плитки
10. Разработка процесса сертификации гидроизоляционных материалов
11. Разработка процесса сертификации древесных строительных материалов

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов.

Аннотация

Оглавление

Определения, обозначения и сокращения

Нормативно-правовая база

Введение

Глава 1. Цели, задачи и условия сертификации продукции

1.1. Краткая характеристика и идентификация продукции

1.2. Выбор схемы и нормативного обеспечения сертификации продукции

1.3. Анализ требований к субъектам процесса сертификации продукции

1.4. Постановка цели, задач и ожидаемых результатов проекта

Выводы по первой главе

Глава 2. Разработка процесса сертификационных испытаний продукции

2.1. Разработка процесса сертификационных испытаний продукции.

2.2. Разработка матрицы распределения ответственности по управлению процессом сертификационных испытаний.

2.3. Разработка Методики испытаний продукции в ИЛ

2.4. Выводы по второй главе

Глава 3. Разработка процесса анализа производства для оценки соответствия продукции

3.1. Разработка технологической схемы производства продукции

3.2. Разработка процесса анализа производства

3.3. Разработка Программы анализа производства продукции

Выводы по третьей главе

Заключение

Библиографический список

Приложения

Целью курсового проекта является разработка процесса сертификации выбранного объекта, разработка документационного обеспечения процесса сертификации.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

- 1 Обоснуйте выбор схемы подтверждения соответствия исследуемого объекта.
- 2 Какие элементы (подпроцессы) включает процесс сертификации объекта?
- 3 Какие требования предъявляются к испытательным лабораториям?
- 4 Какие требования предъявляются к органу по сертификации объекта?
- 5 Какие элементы содержит методика сертификационных испытаний?
- 6 Какой порядок разработки методики сертификационных испытаний?
- 7 Назовите этапы процесса сертификации продукции.
- 8 Назовите порядок оформления документов для проведения сертификации объектов?
- 9 Назовите порядок оформления документов для проведения аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий?
- 10 Какие документы оформляются для проведения аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий?
- 11 Какие документы оформляются для проведения сертификации продукции?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 р. 1 в 6-м семестре (очная форма обучения)
- контрольная работа №2 р. 3 в 7-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание №1 р. 1 в 6-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание №2 р. 2 в 6-м семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа №1 р. 1 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции»

• Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Укажите правовые и нормативные акты по стандартизации в Российской Федерации:

- a) Закон РФ «О стандартизации»
- b) Закон РФ «О защите прав потребителей»
- c) Федеральный закон «О техническом регулировании»

2. Какая организация осуществляет государственное управление деятельностью по стандартизации в Российской Федерации?

- a) Федеральное агентство по строительству и ЖКХ
- b) Федеральный фонд технических регламентов и стандартов.
- c) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

3. Укажите основные этапы проведения работ по стандартизации:

a) деятельность по разработке строительных норм и правил в целях их обязательного применения

b) деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции

c) деятельность по установлению правил и характеристик в целях их обязательного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции

4. В соответствии с какими принципами осуществляется стандартизация?

- a) добровольного применения стандартов
- b) обязательного соблюдения требований стандартов
- c) максимального учета при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц

5. Какие документы относятся к документам в области стандартизации, используемым на территории Российской Федерации?

- a) национальные стандарты
- b) стандарты организаций
- c) специальные технические условия
- d) территориальные строительные нормы
- e) применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации

6. Что такое технический регламент?

a) документ, который принят международным договором Российской Федерации, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации и устанавливает добровольные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования

b) документ, который разрабатывается предприятием-изготовителем и устанавливает обязательные для применения и исполнения технологические требования к производству

c) документ, который принят международным договором Российской Федерации, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования

7. Какие документы относятся к нормативным документам субъектов РФ?

- a) Территориальные строительные нормы (ТСН)
- b) СНиП
- c) Московские городские строительные нормы (МГСН)

d) ГОСТ Р

8. В каких случаях рекомендуемые положения нормативных документов становятся обязательными?

a) Если контролирующие органы требуют применения указанных положений

b) Если в договоре (контракте) на выполнение работ предусмотрены соответствующие указания со ссылкой на эти документы

• **контрольная работа № 2 р. 3 в 7-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Общие положения и правовые основы сертификации строительной продукции»

• Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Что такое Знак соответствия?

a) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о производителе сертифицированной продукции

b) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о качестве сертифицированной продукции

c) Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии продукции установленным требованиям

2. Укажите правовые и нормативные акты по сертификации в РФ:

a) Закон о защите прав потребителей

b) Закон о труде

c) Закон о техническом регулировании

d) Закон о сертификации

3. Что такое сертификация?

a) Определение качества выпускаемой продукции сторонней организацией

b) Подтверждение соответствия продукции требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, осуществляемое органом по сертификации

c) Проверка соответствия продукции требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, осуществляемая заказчиком (потребителем)

4. Что такое система сертификации?

a) Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом

b) Общество, созданное независимыми юридическими лицами, установившее общие правила по сертификации

c) Независимые юридические лица, объединившиеся с целью подтверждения соответствия продукции требованиям нормативных документов

5. В каком документе отражаются результаты сертификационных испытаний продукции?

a) В протоколе сертификационных испытаний

b) В отчете об испытаниях

c) В акте по испытаниям

6. Какая организация может выступать в роли Органа по сертификации?

a) Любая организация, имеющая в своем составе подготовленный персонал – экспертов по сертификации продукции

b) Организация независимая от потребителей и изготовителей, аккредитованная на право проведения сертификации

c) Организация, оснащенная необходимой офисной техникой, квалифицированным персоналом, имеющим специальное образование в области сертификации продукции

7. Что такое сертификат соответствия?

- a) Документ, который удостоверяет соответствие продукции требованиям нормативного документа или требованиям, установленным национальным законодательством
- b) Документ, который удостоверяет соответствие продукции требованиям государственных надзорных органов
- c) Документ, который удостоверяет, что продукция выпущена в установленные потребителем сроки и объемы
8. Какой документ передает производитель в орган по сертификации после принятия решения сертифицировать свою продукцию?
- a) Решение о сертификации
- b) Заявку на проведение сертификации
- c) Заявление о проведении сертификации
9. Какие факторы анализируются при проверке производства?
- a) состояние производства
- b) объем выпуска сертифицируемой продукции
- c) система контроля качества
- d) стабильность финансовых показателей производства сертифицируемой продукции
- e) стабильность показателей качества сертифицируемой продукции
10. Какой документ выдает Орган по сертификации Заявителю при положительном решении по сертификации?
- a) Документ о качестве
- b) Сертификат качества
- c) Сертификат соответствия

- Пример типовых контрольных задач:

Задача:

ООО «Стройкомплект» обратилось в Орган по сертификации с заявкой на проведение работ по сертификации строительных конструкций, выпускаемых серийно в соответствии с разработанными и утвержденными Техническими условиями.

Задание:

1. Выберите схему сертификации в данном случае.
2. Разработайте схему сертификации продукции.
3. Представьте в виде блок-схемы этапы и порядок проведения работ по сертификации, дайте краткое пояснение к каждому этапу.
4. Разработайте план выполнения работ по сертификации продукции.
5. Ответы представьте в виде таблиц 1, 2

Ответ:

Схема сертификации состоит из 3 основных элементов: _____

Таблица 1 – Схема № _____:

Номер схемы	Испытания	Проверка производства (системы менеджмента качества)	Инспекционный контроль сертифицированной продукции
1	2	3	4

Схема ____ предусматривает проведение _____.

Эту схему рекомендуется использовать для сертификации продукции _____.

Таблица 2. – План проведения работ по сертификации продукции с указанием исполнителя соответствующей процедуры в виде таблицы

№	Процедура/мероприятие	Исполнитель

- **домашнее задание № 1 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Общие положения и правовые основы стандартизации строительной продукции»

- пример и состав типового домашнего задания №1 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)

Пример: «Разработка плана проведения работ по стандартизации строительной продукции и нормативного документа СТО на строительную продукцию»

Состав типового домашнего задания № 1 р.1:

7. Разработать план мероприятий по стандартизации строительной продукции.
8. Установить требования нормативной документации к выбранной строительной продукции, выполняемые на обязательной и добровольной основе.
9. Составить номенклатуру стандартизируемых показателей качества и определить базовые значения показателей.
10. Разработать план стандартизации заданного строительного материала
11. Разработать раздел СТО «Технические требования» на заданный объект.

- **домашнее задание № 2 р.2 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций»

- пример и состав типового домашнего задания № 2 р.2 в 6-м семестре (очная форма обучения):

Пример: «Разработка СТУ на строительную продукцию»

Состав типового домашнего задания № 2 р. 2:

1. Составить структуру нормативного документа СТУ.
2. Составить план и этапы стандартизации (разработки и внедрения СТУ) строительной продукции.
3. Разработать характеристику заданного варианта строительной продукции.
4. Изучить нормативные документы, устанавливающие требования к выбранному строительному материалу, выполняемые на обязательной и добровольной основе.
5. Установить нестандартные параметры строительной продукции.
6. Обосновать преимущества нестандартных параметров строительной продукции по сравнению с параметрами типовой (стандартной) аналогичной продукции.
7. Разработать техническое задание для СТУ.
8. Составить номенклатуру стандартизируемых показателей качества и определить значения показателей.
9. Разработать макет основных разделов СТУ на заданный объект.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6-м семестре.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 7-м семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация и сертификация строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Стандартизация и сертификация в строительстве: учеб пособие./ В.И. Логанина (и др.) - М.: БАСТЕТ, 2013.- 253 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Стандартизация и сертификация промышленной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 118 с.— Режим доступа:— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/79681
2	Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 791 с.— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/79771

3	Янушевская М.Н. Аудит систем качества и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Янушевская М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2016.— 103 с.— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/83957
4	Стандартизация и сертификация в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Логанина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 225 с. — ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/19523

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация и сертификация строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Стандартизация и сертификация строительных материалов, изделий и конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Стандартизация и сертификация в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Проф. каф. КБС	д.т.н., доцент	Лисиенкова Л.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Стандартизация и сертификация в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций у обучающихся в области стандартизации и сертификации в строительстве для обеспечения качества объектов профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология .

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология . Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-6 способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия</p>	<p>Знает - современные принципы подтверждения соответствия объектов технического регулирования в строительстве. Умеет - выбирать схемы подтверждения соответствия объектов технического регулирования в строительстве. Имеет навыки - разработки процедуры подтверждения соответствия объектов технического регулирования в строительстве</p>
<p>ПК-11 способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования</p>	<p>Знает - системы международной, региональной и национальной стандартизации Умеет - применять стандарты, нормы и другие документы при подтверждении соответствия объектов технического регулирования в строительстве. Имеет навыки - разработки стандартов, норм и других документов в соответствии с правовыми актам и передовыми тенденциями развития технического регулирования</p>
<p>ПК-14 способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий</p>	<p>Знает - процедуру аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий; Умеет - оформлять комплект документации для аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий Имеет навыки - подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в строительстве;</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Нормативное обеспечение стандартизации в строительстве	6	24		8				71	9	Домашнее задание р. 1 Контрольная работа р. 1 Домашнее задание р. 2
2	Особенности стандартизации в строительстве	6	24		8						
	<i>Итого по 6 семестру</i>		48		16				71	9	<i>Зачет</i>
3	Нормативное обеспечение сертификации в строительстве	7	16		8				72	36	Контрольная работа р. 3
4	Особенности сертификации в строительстве	7	16		8						
	<i>Итого по 7 семестру</i>		32		16		24	72	36		<i>Курсовой проект Экзамен</i>

	Итого:	6,7	80		32		24	143	45	Зачет Курсовой проект Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Нормативное обеспечение стандартизации в строительстве	<p>Тема 1. Международные системы стандартизации в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История, основные понятия, цель, принципы и методы в области международной стандартизации 2. Основные этапы развития стандартизации 3. Методы, принципы и цели международной стандартизации 4. Организация работ в области международной стандартизации. 5. Международная организация по стандартизации ИСО 6. Нормативно-правовая база международной стандартизации. Еврокоды в строительстве. <p>Тема 2 Региональные системы стандартизации в строительстве</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия, цель, принципы и организация работ в области региональной стандартизации 2. Европейские региональные системы стандартизации. 3. Нормативно-правовая база в области региональной стандартизации 4. Директивы, еврокоды. 5. Региональный стандарт. Региональный свод правил. 6. Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) 7. Технические регламенты Таможенного союза и ЕврАЭС. <p>Тема 3. Национальная система стандартизации в России.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимосвязь и отличия технического регулирования и стандартизации. 2. Цели принятия технических регламентов в РФ 3. Требования к содержанию технических регламентов РФ 4. Виды безопасности, обеспечиваемые техническими

		<p>регламентами</p> <p>5. Нормативно-правовая основа разработки технических регламентов РФ в строительстве.</p> <p>6. Условия и сроки введения технических регламентов РФ</p> <p>Тема 4. Информация о документах по стандартизации и технических регламентах</p> <p>1. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов</p> <p>2. Порядок регистрации НД в Федеральном информационном фонде.</p> <p>3. Структура Федерального информационного фонда</p> <p>Тема 5 Нормативно-правовое обеспечение в строительстве Строительство – как объект технического регулирования и стандартизации в России.</p> <p>1. Основные положения Федерального Закона РФ «О техническом регулировании».</p> <p>2. Строительство – как объект технического регулирования и стандартизации в России.</p> <p>3. Нормативно-правовое обеспечение стандартизации в строительстве</p> <p>4. Комплекс национальных стандартов «Стандартизация в Российской Федерации»</p> <p>Тема 6 Правила разработки и внедрения НД в строительстве</p> <p>1. Структура и содержание стандартов в области строительства</p> <p>2. Структура и содержание сводов правил в строительстве</p> <p>3. Виды и категории стандартов в строительстве.</p> <p>4. Процедура разработки и внедрения стандартов организации</p> <p>5. Организация работ по стандартизации.</p> <p>6. Порядок разработки стандартов</p> <p>7. Актуализация, обновление и отмена стандартов</p>
2	<p>Особенности стандартизации в строительстве</p>	<p>Тема 1 Объекты стандартизации в строительстве на этапах жизненного цикла продукции.</p> <p>1. Требования для проектной документации в строительстве</p> <p>2. Номенклатура показателей качества строительной продукции</p> <p>3. Требования безопасности труда в строительстве</p> <p>4. Требования к зданиям и сооружениям</p> <p>5. Требования к типовым технологическим процессам и СМР</p> <p>Тема 2 Здания и сооружения как объекты стандартизации</p> <p>1. Положения Федерального Закона № 384 - ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</p> <p>2. Общая классификация объектов строительства</p> <p>3. Общие требования безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов.</p> <p>4. Классификация показателей качества зданий и сооружений</p> <p>Тема 3. Система нормативных документов в строительстве, устанавливающих требования для обязательного применения</p> <p>1. Основные положения ГрК РФ. Принципы саморегулирования в строительстве.</p> <p>2. Содержание и применение технических регламентов в строительстве. ТР, ТР ТС (ЕАЭС).</p> <p>3. Основные положения ТР «О безопасности зданий и</p>

		<p>сооружений», «О требованиях пожарной безопасности», ТР ТС-011-2011 «Безопасность лифтов», ТР ТС-014-2011 «Безопасность автомобильных дорог», ТР ТС-010–2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».</p> <p>Тема 4. Система нормативных документов в строительстве, устанавливающих требования для применения на добровольной основе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды, структура и содержание нормативной базы, устанавливающей требования для добровольного применения. 2. Документы национальной системы стандартизации. 3. Общероссийские классификаторы; своды правил; стандарты организаций, технические условия. <p>Тема 5.</p> <p>Порядок разработки и внедрения документов по стандартизации в строительстве.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы разработки документов по стандартизации, 2. Структура и содержание документов по стандартизации 3. Порядок внедрения документов по стандартизации в строительстве <p>Тема 6</p> <p>Стандарты НОСТРОЙ на процессы выполнения работ на объектах строительства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура стандартов на процессы выполнения работ на объектах строительства. 2. Правила применения стандартов НОСТРОЙ на процессы выполнения СМР. 3. Требования стандартов НОСТРОЙ на выполнение работ по устройству инженерных сетей зданий и сооружений. 4. Требования стандартов НОСТРОЙ на выполнение работ по ремонту и обслуживанию зданий и сооружений. 5. Требования стандартов НОСТРОЙ на выполнение работ по выполнению кровельных работ зданий и сооружений. <p>Тема 7.</p> <p>Перспективные направления экологической стандартизации объектов и технологий в строительстве по требованиям «зеленых стандартов»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования экологической безопасности строительной продукции и технологий 2. Основные положения ПНСТ 329-2018 «Зеленые» стандарты, «зеленая» продукция, «зеленые» технологии. Оценка соответствия по требованиям «зеленых» стандартов. Общие положения. 3. Стандарт Национального объединения строителей «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания
3	Нормативное обеспечение сертификации в строительстве	<p>Тема 1.</p> <p>Основные направления развития международной, региональной и национальной систем подтверждения соответствия товаров</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные проблемы обеспечения качества и безопасности продукции 2. Развитие национальной системы подтверждения соответствия объектов технического регулирования . 3. Развитие региональной системы подтверждения соответствия объектов технического регулирования в странах

		<p>Евразийского Экономического Союза.</p> <p>4. Развитие европейских систем подтверждения соответствия стандартам ISO.</p> <p>Тема 2. Формы оценки (подтверждения) соответствия объектов технического регулирования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов. 2. Аккредитация компетентности субъекта в определенной области оценки соответствия. 3. Испытания объекта оценки соответствия. 4. Регистрация подтверждения соответствия продукции требованиям безопасности и функционального соответствия. 5. Аттестация квалификации и уровня подготовленности работников к оценке продукции и оценке рабочих мест. 6. Подтверждение (сертификация) соответствия объектов, процессов и услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров. <p>Тема 3. Структура системы оценки (подтверждения) соответствия объектов технического регулирования в России и ЕАЭС.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды подтверждения соответствия в РФ. Системы сертификации: структура, функции участников, аккредитация, объекты, правила. 2. Виды подтверждения соответствия в ЕАЭС. Формы подтверждения соответствия в ЕАЭС: декларирование на основании собственных доказательств и с участием третьей стороны, сертификация, государственная регистрация. 3. Нормативное обеспечение системы оценки (подтверждения) соответствия объектов в РФ и ЕАЭС. <p>Тема 4. Порядок подтверждения соответствия объектов технического регулирования в РФ и ЕАЭС.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подтверждение соответствия отдельных групп объектов требованиям технических регламентов РФ и ЕАЭС. 2. Знаки и подтверждающие документы: сертификат качества, акт анализа производства, декларация соответствия, сертификат соответствия ГОСТ Р сертификат соответствия ТУ, отказные письма, разрешение Гостехнадзора, сертификат пожарной безопасности, сертификат и декларация ТС ЕАЭС, ветеринарный сертификат, фитосанитарный сертификат международного стандарта, сертификат происхождения товара, сертификат при ввозе-вывозе товара, сертификат ISO. 3. Инспекционный контроль за объектом сертификации: порядок, условия и результаты. 4. Меры ответственности при нарушении требований технических регламентов, подтверждения соответствия
4	Особенности сертификации в строительстве	<p>Тема 5. Системы подтверждения соответствия объектов технического регулирования в строительстве.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формы подтверждения соответствия: обязательная и добровольная сертификация 2. Система сертификации ГОСТ Р в строительстве. 3. Системы добровольной сертификации в строительстве.

	<p>4. Руководящие документы по сертификации в строительстве.</p> <p>5. Объекты сертификационной деятельности в строительстве.</p> <p>6. Требования к субъектам процесса сертификации в строительстве</p> <p>Тема 6. Порядок подтверждения соответствия продукции в строительстве.</p> <p>1. Схемы подтверждения объектов в строительстве</p> <p>2. Порядок выбора схем подтверждения при декларировании и сертификации объектов.</p> <p>3. Процедура подтверждения соответствия объектов в строительстве.</p> <p>4. Порядок организации и проведения сертификационных испытаний объектов.</p> <p>5. Повышение качества результатов сертификационных испытаний на основе практики межлабораторных сличительных испытаний.</p> <p>6. Порядок анализа соответствия производства и систем качества сертифицируемых объектов.</p> <p>Тема 7 Порядок подтверждения соответствия СМР и строительных услуг.</p> <p>1. Порядок оценки соответствия процессов выполнения работ на объектах строительства по стандартам НОСТРОЙ.</p> <p>2. Правила применения стандартов НОСТРОЙ на процессы выполнения СМР при оценке соответствия</p> <p>3. Требования стандартов НОСТРОЙ на выполнение работ по устройству инженерных сетей зданий и сооружений при оценке соответствия.</p> <p>4. Порядок оценки соответствия процессов выполнения работ по ремонту и обслуживанию зданий и сооружений.</p> <p>5. Порядок оценки соответствия процессов выполнения работ по выполнению кровельных работ зданий и сооружений.</p> <p>Тема 8. Перспективные направления развития оценки соответствия объектов экологическим требованиям и требованиям «зеленых стандартов»</p> <p>4. Оценка соответствия объектов недвижимости экологическим требованиям. Основные положения ГОСТ Р 54954-2012 Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости.</p> <p>5. Концепция оценки соответствия объектов «зеленым» стандартам. Основные положения ПНСТ 329-2018 «Зеленые» стандарты, «зеленая» продукция, «зеленые» технологии. Оценка соответствия по требованиям «зеленых» стандартов. Общие положения.</p> <p>6. Системы добровольной сертификации объектов недвижимости «Зеленые стандарты». – Рег. « РОСС RU.И630.04ААДО</p> <p>7. Стандарт СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011 «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания».</p>
--	--

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Нормативное обеспечение стандартизации в строительстве	<p>Практическая работа 1 Идентификация объектов строительства Цель и краткое содержание работы: 1. Изучить требования технических регламентов, используемых при идентификации объектов строительства. 2. Провести идентификацию объекта строительства (здание, помещение, сооружение) по различным признакам. 3. Разработать требования к заданному зданию, устанавливаемые ТР.</p> <p>Практическая работа № 2 Исследование национальной системы стандартизации в строительстве 1. Используя указатели «Национальные стандарты», осуществить поиск наименования стандарта по его обозначению. 2. Используя указатели «Национальные стандарты», осуществить поиск стандарта по его наименованию. 3. По 3 тому определить код раздела, в котором размещен исследуемый стандарт, а затем, используя 1 или 2 том, по коду раздела и обозначению стандарта найти наименование стандарта. 4. Установить актуальность заданных вариантов стандартов</p> <p>Практическая работа 3 Разработка требований к объектам стандартизации в строительстве 1. Изучить требования технических регламентов к зданиям и сооружениям 2. Провести идентификацию объекта строительства (здание, помещение, сооружение). 3. Разработать требования к заданному зданию, устанавливаемые ТР. 4. Установить перечень НТД, которые устанавливают требования в соответствии с ТР. 5. Проанализировать параметры заданного объекта строительства. 6. Выявить нарушения (наличие/отсутствие) требований. 7. Разработать практические рекомендации по приведению к соответствию выявленных недостатков объекта строительства</p> <p>Практическая работа 4 Разработка требований к маркировке строительной продукции в соответствии с требованиями ТР и ТР ЕАЭС. 1. Изучить требования к маркировке строительной продукции в соответствии с ТР и ТР ТС (ЕАЭС). 2. Разработать порядок маркировки заданного вида строительной продукции по требованиям ТР. 3. Разработать порядок маркировки заданного вида</p>

		<p>строительной продукции по требованиям ТР ТС (ЕАЭС).</p> <p>4. Проанализировать несколько вариантов маркировки строительной продукции, выявить наличие/отсутствие нарушения маркировки.</p> <p>5. Выполнить идентификацию продукции согласно информации, представленной на маркировке товара.</p>
2	<p>Особенности стандартизации в строительстве</p>	<p>Практическая работа 5. Разработка требований на процессы выполнения строительных работ.</p> <p>1. Изучить требования СТО НОСТРОЙ на процесс выполнения заданного вида СМР.</p> <p>2. Сравнить требования национальных стандартов и других НД на процесс выполнения заданного вида СМР.</p> <p>3. Выявить отличия в требованиях на заданный вид продукции.</p> <p>4. Разработать карту процесса выполнения заданного вида СМР.</p> <p>Практическая работа № 6 Разработка Стандарта организации «Технические требования»</p> <p>1. Проанализировать сведения о стандартизации строительной продукции.</p> <p>2. Получить задание на проведение стандартизации строительной продукции.</p> <p>3. Изучить нормативные документы, устанавливающие требования к выбранному объекту, выполняемые на обязательной и добровольной основе</p> <p>4. Составить номенклатуру требований технических регламентов и стандартов.</p> <p>5. Разработать систему показателей качества и их нормативных значений для стандартизации заданного объекта</p> <p>6. Разработать макет СТО «Технические требования» на заданный объект.</p> <p>Практическая работа № 7 Разработка требований экологической безопасности к зданиям и сооружениям</p> <p>1. Изучить требования экологической безопасности к зданиям стандарта ПНСТ 329-2018 «Зеленые» стандарты, «зеленая» продукция, «зеленые» технологии. Оценка соответствия по требованиям «зеленых» стандартов. Общие положения.</p> <p>2. Изучить требования экологической безопасности стандарта НОСТРОЙ «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания.</p> <p>3. Сравнить требования экологической стандартизации зданий по стандарту ПНСТ 329-2018 и НОСТРОЙ.</p> <p>4. Выявить особенности и различия в указанных стандартах.</p>
3	<p>Нормативное обеспечение сертификации в строительстве</p>	<p>Практическая работа 8. Разработка процедуры сертификации строительной продукции при оценке соответствия требованиям технических регламентов.</p> <p>1. Описать характеристики объекта технического регулирования.</p> <p>2. Идентифицировать заданный вид объекта строительства.</p> <p>3. Выбрать Систему обязательной оценки соответствия</p>

	<p>продукции и исследовать ее нормативное обеспечение.</p> <p>4. Выбрать и обосновать схемы оценки соответствия продукции техническим регламентам.</p> <p>5. Сформировать перечень нормативной документации для оценки соответствия продукции техническим регламентам.</p> <p>Практическая работа 9. Разработка методики сертификационных испытаний.</p> <p>1. Исследовать нормативную документацию, устанавливающую порядок подготовки, организации и проведения сертификационных испытаний.</p> <p>2. Выбрать вид однородной продукции, касающейся области строительства для сертификационных испытаний</p> <p>3. Идентифицировать выбранный вид продукции по классификаторам ОКП, ОКПД 2.</p> <p>4. Определить перечень нормативных документов, устанавливающие требования к выбранному виду продукции.</p> <p>5. Установить характеристики продукции для сертификационных испытаний.</p> <p>6. Разработать процесс и параметры сертификационных испытаний выбранного объекта.</p> <p>7. Заполнить формы документов для проведения и оформления результатов сертификационных испытаний объекта (акты, протоколы, журналы и пр.)</p> <p>8. Установить требования к процессу сертификационных испытаний.</p> <p>9. Разработать графическую модель испытаний и матрицу распределения ответственности в испытательной лаборатории.</p> <p>Практическая работа № 10 Анализ производства в процессе сертификации строительной продукции.</p> <p>1. Разработать технологическую схему производства продукции</p> <p>2. Разработать процедуру анализа производства Разработать схему процесса анализа производства</p> <p>3. Разработать Программу анализа производства продукции, включающую объекты анализа в соответствии с ГОСТ Р 54293-2010:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства технологического оснащения, - персонал, средства измерений, - документация (конструкторская, технологическая, регистрационно-учетная), - инфраструктура (территория, помещения, транспорт и т.п.), - входной, операционный и приемочный контроли, - маркировка готовой продукции. <p>5. Оформить акт анализа производства в соответствии с ГОСТ Р 54293-2010.</p> <p>Практическая работа № 11 Разработка методики оценки соответствия объектов недвижимости экологическим требованиям</p> <p>1. Выбрать вид объекта недвижимости и этап жизненного цикла объекта. Составить характеристику объекта недвижимости.</p> <p>2. Установить к заданному объекту базовые категории</p>
--	---

		<p>требований, критерии, минимальные экологические требования и методы их определения в соответствии с ГОСТ Р 54954-2012.</p> <p>3. Разработать требования и характеристики объекта для подтверждения соответствия экологическим требованиям.</p> <p>4. Разработать методику оценки соответствия объекта недвижимости минимальным экологическим требованиям на основе применения метода прямого сопоставления показателей (параметров) проекта или готового здания с нормативами, приведенными в ГОСТ Р 54954-2012.</p> <p>5. Оформить заключение по результатам оценки соответствия объекта недвижимости минимальным экологическим требованиям.</p>
4	Особенности сертификации в строительстве	<p>Практическая работа 12. Анализ требований безопасности в сфере строительства.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить нормативную базу ТР в России и ТР ЕАЭС. 2. Установить виды безопасности в строительстве. 3. Провести сравнительный анализ требований безопасности к объектам строительства в ТР РФ и ТР ЕАЭС. <p>Практическая работа 13. Разработка процесса оценки соответствия СМР Цель и краткое содержание работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать вид строительных работ. 2. Идентифицировать вид работ в соответствии с ОК 034-2014 ОКПД 2 (в редакции от 15.02.2019) 3. Систематизировать нормативную базу для организации и проведения сертификации строительных работ. 4. Разработать карту процесса выполнения работ. 5. Определить перечень нормативных документов, устанавливающие требования к выбранному виду работ. 6. Установить требования и характеристики СМР для добровольного подтверждения соответствия. 7. Выбрать схему добровольной сертификации выбранного вида СМР в системе. 8. Разработать процесс добровольной сертификации выбранного вида СМР. 9. Установить критерии и показатели, по которым будет проводиться оценка соответствия СМР. 10. Заполнить формы документов для прохождения процедуры добровольной сертификации СМР. <p>11. Практическая работа 14. Разработка методики сертификации строительных услуг. Цель и краткое содержание работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить классификацию строительных услуг. 2. Выбрать вид строительных услуг и установить отличие их от вида строительных работ. 3. Идентифицировать строительную услугу 4. Разработать технологическую карту (карта процесса) процесса выполнения услуги. 5. Выбрать схему добровольной сертификации выбранного вида строительной услуги. 6. Разработать процесс добровольной сертификации выбранного вида услуги.

		<p>7. Заполнить формы документов для прохождения процедуры добровольной сертификации услуги.</p> <p>8. Установить порядок инспекционного контроля за сертифицированным видом услуги.</p> <p>9. Оформить комплект документов для сертификации, сертификат установленного образца в Системе сертификации.</p> <p>Практическая работа № 15 Разработка пакета документов для аккредитации органа по сертификации (испытательной лаборатории/центра) строительной продукции.</p> <p>Цель и краткое содержание работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить нормативную базу, обеспечивающую техническое регулирование деятельности субъектов в области оценки соответствия продукции. 2. Установить требования к субъектам системы оценки соответствия продукции в строительстве. 3. Оформить комплект документов для аккредитации органа по сертификации или ИЛ (центра).
--	--	---

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Нормативное обеспечение стандартизации в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Особенности стандартизации в строительстве	Темы для самостоятельного изучения

		соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Нормативное обеспечение сертификации в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Особенности сертификации в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, к экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Стандартизация и сертификация в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает - современные принципы подтверждения соответствия объектов технического регулирования в строительстве.	3	Контрольная работа № 2 р. 3-4 Экзамен
Умеет - выбирать схемы подтверждения соответствия объектов технического регулирования в строительстве.	3-4	Контрольная работа № 2 р. 3-4 Курсовой проект
Имеет навыки - разработки процедуры подтверждения соответствия объектов технического	4	Курсовой проект

регулирования в строительстве		
Знает - системы международной, региональной и национальной стандартизации	1	Контрольная работа № 1 р. 1 Зачет
Умеет - применять стандарты, нормы и другие документы при подтверждении соответствия объектов технического регулирования в строительстве.	1	Домашнее задание № 1 р. 1 Зачет
Имеет навыки - разработки стандартов, норм и других документов в соответствии с правовыми актами и передовыми тенденциями развития технического регулирования	2	Домашнее задание № 2 р. 2 Зачет
Знает - процедуру аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий;	4	Контрольная работа № 2 р. 3-4 Экзамен
Умеет - оформлять комплект документации для аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий	4	Контрольная работа № 2 р. 3-4
Имеет навыки - подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в строительстве;	4	Курсовой проект

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий

	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- зачет в 6 семестре;
- экзамен в 7 семестре;
- курсовой проект в 7 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Нормативное обеспечение стандартизации в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. История, основные понятия, цель, принципы и методы в области международной стандартизации 2. Основные этапы развития стандартизации 3. Методы, принципы и цели международной стандартизации 4. Организация работ в области международной стандартизации. 5. Международная организация по стандартизации ИСО 6. Нормативно-правовая база международной стандартизации. 7. Основные понятия, цель, принципы и организация работ в области региональной стандартизации 8. Европейские региональные системы стандартизации. 9. Нормативно-правовая база в области региональной стандартизации 10. Директивы, еврокоды. 11. Региональный стандарт. Региональный свод правил. 12. Технические регламенты Таможенного союза и ЕврАЭС. 13. Взаимосвязь и отличия технического регулирования и стандартизации. 14. Требования к содержанию технических регламентов РФ 15. Виды безопасности, обеспечиваемые техническими регламентами 16. Основные положения Федерального Закона РФ «О техническом регулировании».

		<p>17. Нормативно-правовое обеспечение стандартизации в строительстве</p> <p>18. Комплекс национальных стандартов «Стандартизация в Российской Федерации»</p> <p>19. Структура и содержание стандартов в области строительства</p> <p>20. Структура и содержание сводов правил в строительстве</p> <p>21. Виды и категории стандартов в строительстве.</p> <p>22. Процедура разработки и внедрения стандартов организации</p> <p>23. Организация работ по стандартизации.</p> <p>24. Порядок разработки стандартов</p> <p>25. Актуализация, обновление и отмена стандартов</p>
2	Особенности стандартизации в строительстве	<p>26. Требования для проектной документации в строительстве</p> <p>27. Номенклатура показателей качества строительной продукции</p> <p>28. Требования безопасности труда в строительстве</p> <p>29. Требования к зданиям и сооружениям</p> <p>30. Требования к типовым технологическим процессам и СМР</p> <p>31. Положения Федерального Закона № 384 - ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</p> <p>32. Общая классификация объектов строительства</p> <p>33. Общие требования безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов.</p> <p>34. Классификация показателей качества зданий и сооружений</p> <p>35. Основные положения ГрК РФ. Принципы саморегулирования в строительстве.</p> <p>36. Содержание и применение технических регламентов в строительстве. ТР, ТР ТС (ЕАЭС).</p> <p>37. Основные положения ТР в строительстве.</p> <p>38. Общероссийские классификаторы; своды правил; стандарты организаций, технические условия.</p> <p>39. Основные этапы разработки документов по стандартизации,</p> <p>40. Структура и содержание документов по стандартизации</p> <p>41. Порядок внедрения документов по стандартизации в строительстве</p> <p>42. Система стандартов на процессы выполнения работ на объектах строительства НОСТРОЙ.</p> <p>43. Требования экологической безопасности строительной продукции и технологий</p> <p>44. Стандарт Национального объединения строителей «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания</p>
2	Особенности стандартизации в строительстве	<p><i>Типовые задания:</i></p> <p>Вариант 1</p> <p>«Разработка нормативных требований к объектам недвижимости»</p> <p>Задача:</p> <p>1. Пользуясь ГОСТ Р 54954-2012 Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости, разработать структуру экологических требований к заданному строительному объекту.</p> <p>2. Установить базовые категории требований, критерии, минимальные экологические требования и методы их определения.</p> <p>3. Установить перечень нормативной документации,</p>

		<p>содержащей характеристики объекта.</p> <p>4. Сравнить показатели (параметры) проекта или готового здания минимальным экологическим требованиям по ГОСТ Р 54954-2012.</p> <p>Вариант 2: «Разработка Стандарта организации на процесс контроля качества выполнения СМР»</p> <p>Задача:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать порядок внедрения СТО на процесс контроля качества СМР. 2. Установить объекты, субъекты контроля качества СМР. 3. Разработать карту (схему) контроля качества заданного вида СМР. 4. Разработать структуру и макет СТО на процесс контроля качества СМР.
--	--	--

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 7 семестре.
(очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
3	Нормативное обеспечение сертификации строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные проблемы обеспечения качества и безопасности продукции 2. Развитие национальной системы подтверждения соответствия объектов технического регулирования . 3. Развитие региональной системы подтверждения соответствия объектов в странах Евразийского Экономического Союза. 4. Развитие европейских систем подтверждения соответствия стандартам ISO. 5. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов. 6. Аккредитация компетентности субъекта в определенной области оценки соответствия. 7. Испытания объекта оценки соответствия. 8. Аттестация квалификации и уровня подготовленности работников к оценке продукции и оценке рабочих мест. 9. Подтверждение (сертификация) соответствия объектов, процессов и услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров. 10. Виды подтверждения соответствия в РФ. 11. Системы сертификации: структура, функции участников, аккредитация, объекты, правила. 12. Формы подтверждения соответствия в ЕАЭС 13. Нормативное обеспечение системы оценки (подтверждения соответствия объектов в РФ и ЕАЭС. 14. Знаки и подтверждающие документы 15. Инспекционный контроль за объектом сертификации: порядок, условия и результаты. 16. Меры ответственности при нарушении требований технических регламентов, подтверждения соответствия

4	Особенности сертификации в строительстве	<p>17. Формы подтверждения соответствия: обязательная и добровольная сертификация</p> <p>18. Система сертификации ГОСТ Р в строительстве.</p> <p>19. Системы добровольной сертификации в строительстве.</p> <p>20. Руководящие документы по сертификации в строительстве.</p> <p>21. Объекты сертификационной деятельности в строительстве.</p> <p>22. Требования к субъектам процесса сертификации в строительстве</p> <p>23. Схемы подтверждения объектов в строительстве</p> <p>24. Порядок выбора схем подтверждения при декларировании и сертификации объектов.</p> <p>25. Процедура подтверждения соответствия объектов в строительстве.</p> <p>26. Порядок организации и проведения сертификационных испытаний объектов.</p> <p>27. Порядок анализа соответствия производства и систем качества сертифицируемых объектов.</p> <p>28. Оценка соответствия объектов недвижимости экологическим требованиям.</p> <p>29. Основные положения ГОСТ Р 54954-2012 Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости.</p> <p>30. Концепция оценки соответствия объектов «зеленым» стандартам. Основные положения ПНСТ 329-2018 «Зеленые» стандарты, «зеленая» продукция, «зеленые» технологии. Оценка соответствия по требованиям «зеленых» стандартов. Общие положения.</p>
---	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика курсовых проектов:

1. Оценка соответствия выполнения работ по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций.
2. работ по заполнению оконных и дверных проемов.
3. Оценка соответствия выполнения работ по монтажу внутренних инженерных систем зданий и сооружений.
4. Оценка соответствия выполнения работ по монтажу деревянных конструкций.
5. Оценка соответствия выполнения работ по монтажу каменных и армокаменных конструкций.
6. Оценка соответствия выполнения работ по монтажу легких ограждающих конструкций.
7. Оценка соответствия выполнения работ по монтажу наружных сетей и сооружений.
8. Оценка соответствия выполнения работ по монтажу сборных бетонных и железобетонных конструкций.
9. Оценка соответствия выполнения работ по монтажу стальных конструкций.
10. Оценка соответствия выполнения работ по устройству антикоррозионных покрытий строительных конструкций зданий и сооружений.

11. Оценка соответствия выполнения работ по устройству дорожных покрытий пешеходных зон из тротуарных плит.

12. Оценка соответствия выполнения работ по устройству изоляционных покрытий.

13. Оценка соответствия выполнения работ по устройству кровли.

14. Оценка соответствия выполнения работ по устройству оснований, фундаментов зданий и сооружений.

15. Оценка соответствия выполнения работ по устройству тепловой изоляции ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Целью курсового проекта является разработка процедуры подтверждения соответствия выбранного объекта, разработка и оформление документационного обеспечения процесса подтверждения.

Состав типового задания на выполнение курсового проекта:

Глава 1. Цели, задачи и условия подтверждения соответствия объекта.

1.1. Разработка процесса выполнения СМР

1.2. Выбор схемы подтверждения соответствия и нормативного обеспечения.

1.3. Анализ требований к субъектам процесса подтверждения соответствия.

1.4. Постановка цели, задач и ожидаемых результатов проекта

Выводы по первой главе

Глава 2. Разработка процедуры подтверждения соответствия выполнения СМР

2.1. Разработка процесса доказательства сертификации работ по устройству кровли

2.2. Разработка процедуры аттестации профессиональной подготовки и оценка компетентности

2.3. Разработка процедуры подтверждения соответствия работ на месте выполнения самих работ.

2.4. Разработка программы оценки соответствия выполнения СМР.

Выводы по второй главе

Глава 3. Разработка программы инспекционного контроля за контролем соответствия выполнения СМР

устройству кровли при строительстве зданий

3.1. Разработка технологической схемы производства объекта.

3.2. Разработка программы контроля соответствия выполнения СМР при строительстве зданий.

Оформление документов процедуры подтверждения соответствия СМР и результатов инспекционного контроля

Выводы по третьей главе

Заключение

Библиографический список

Приложения

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1 Обоснуйте выбор схемы подтверждения соответствия СМР.

2 Какие нормативные документы Вы использовали?

3 Какие этапы включает процедура подтверждения соответствия вашего объекта?

Как осуществляется контроль качества при аттестации профессиональной подготовки и оценка компетентности

4 Какие требования предъявляются к субъектам процесса подтверждения соответствия ?

5 Какие требования предъявляются к органу по сертификации объекта?

- 6 Какие документы Вы использовали при разработке технологической схемы выполнения СМР ?
- 7 Какие параметры производства проверяются в процессе ИК?
- 8 Что включает программа оценки соответствия выполнения СМР?
- 9 Какие нормативные документы Вы использовали при разработке Программы инспекционного контроля?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 р. 1 в 6-м семестре (очная форма обучения)
- контрольная работа № 2 р. 3 в 7-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание № 1 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание № 2р. 2 в 6-м семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа № 1 р. 1 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Нормативное обеспечение стандартизации в строительстве»

- Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Методы, принципы и цели международной стандартизации
2. Нормативно-правовая база международной стандартизации.
3. Европейские региональные системы стандартизации.
4. Нормативно-правовая база в области региональной стандартизации
5. Директивы, еврокоды.
6. Региональный стандарт. Региональный свод правил.
7. Технические регламенты Таможенного союза и ЕврАЭС.
8. Взаимосвязь и отличия технического регулирования и стандартизации.
9. Цели принятия технических регламентов в РФ
10. Требования к содержанию технических регламентов РФ
11. Виды безопасности, обеспечиваемые техническими регламентами
12. Нормативно-правовая основа разработки технических регламентов РФ в строительстве.
13. Условия и сроки введения технических регламентов РФ
14. Основные положения Федерального Закона РФ «О техническом регулировании».
15. Строительство – как объект технического регулирования и стандартизации в России.
16. Комплекс национальных стандартов «Стандартизация в Российской Федерации»
17. Структура и содержание стандартов в области строительства
18. Структура и содержание сводов правил в строительстве
19. Виды и категории стандартов в строительстве.
20. Процедура разработки и внедрения стандартов организации
21. Актуализация, обновление и отмена стандартов

- **контрольная работа № 2 р. 3-4 в 7-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Нормативное обеспечение сертификации в строительстве»

- Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Принципы подтверждения соответствия объектов технического регулирования в строительстве

2.Подтверждение (сертификация) соответствия объектов, процессов и услуг требованиям НД.

3. Виды подтверждения соответствия в РФ. Системы сертификации: структура, функции участников, аккредитация, объекты, правила.

4. Виды подтверждения соответствия в ЕАЭС.

5.Формы подтверждения соответствия в ЕАЭС: декларирование, сертификация, государственная регистрация.

6. Нормативное обеспечение системы оценки соответствия объектов в РФ.

7. Нормативное обеспечение системы оценки соответствия объектов в ЕАЭС.

8.Подтверждение соответствия объектов требованиям технических регламентов РФ.

9. Процедура аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий.

10. Процедура аккредитации испытательных лабораторий.

11. Знаки и подтверждающие документы.

12. Инспекционный контроль за объектом сертификации: порядок, условия и результаты.

13. Меры ответственности при нарушении требований ТР.

- Пример типовых контрольных задач:

Задача 1.

Объектом подтверждения соответствия является продукция отечественного производителя – индивидуального предпринимателя, зарегистрировавшего свою деятельность в установленном порядке, но который нерегулярно выпускает эту продукцию по мере ее спроса на рынке. Укажите схему сертификации и вид сертификационных испытаний данной продукции.

Ответ представьте в таблице.

Схема сертификации состоит из 3 основных элементов: _____.

Схема № _____:

Номер схемы	Испытания	Проверка производства (системы менеджмента качества)	Инспекционный контроль сертифицированной продукции
1	2	3	4

Эту схему рекомендуется использовать для сертификации продукции _____.

Задача 2.

Опишите процедуру сертификации строительных материалов. Разработайте блок-схему процесса сертификации. Запишите последовательность процедур с указанием исполнителя соответствующей процедуры в виде таблицы:

№	Процедура сертификации	Исполнитель	Документ

Задача 3

Опишите процедуру аккредитации Испытательной лаборатории. Разработайте блок-схему процесса аккредитации. Запишите последовательность процедур с указанием исполнителя соответствующей процедуры в виде таблицы:

№	Процедура аккредитации ИЛ	Исполнитель	Документ

Задача 4

Орган по сертификации запланировал расширить область аккредитации. Укажите перечень и краткое содержание основной документации, которую необходимо оформить для проведения работ по аккредитации:

№	Комплект документации для аккредитации (наименование документа)	Краткое содержание документа	Требования к оформлению документа

- **домашнее задание № 1 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Нормативное обеспечение стандартизации в строительстве»

- пример и состав типового домашнего задания №1 р.1 в 6-м семестре (очная форма обучения)

Пример:

«Разработка нормативных экологических требований к объектам недвижимости»

Состав типового домашнего задания № 1 р.1:

5. Проанализировать структуру экологических требований к объектам недвижимости, используя ГОСТ Р 54954-2012 Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости.

6. Выбрать вид здания. Составить характеристику объекта недвижимости.

7. Используя ГОСТ Р 54954-2012, установить к заданному объекту базовые категории требований, критерии, минимальные экологические требования и методы их определения.

8. Установить перечень нормативной документации, содержащей характеристики объекта.

9. Сопоставить показатели (параметры) проекта или готового здания минимальным экологическим требованиям по ГОСТ Р 54954-2012.

10. Оформить заключение по результатам сравнительной оценки фактических и нормативных значений экологических показателей объекта недвижимости.

- **домашнее задание № 2 р.2 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Основы стандартизации в строительстве»

- пример и состав типового домашнего задания № 2 р.2 в 6-м семестре (очная форма обучения):

Пример:

«Разработка Стандарта организации на процесс контроля качества выполнения СМР»

Состав типового домашнего задания № 2 р. 2:

5. Изучить порядок разработки СТО на процесс контроля качества СМР.

6. Выбрать объекты, субъекты операционного контроля качества СМР.

7. Разработать схему (карту) процесса выполнения СМР.

8. Выбрать средства, методы операционного контроля качества СМР.

9. Выявить параметры и технические требования к качеству выполнения СМР..

10. Разработать методику контроля качества СМР (входной, промежуточный, выходной)

контроль).

11. Сформулировать требования к промежуточной приемке выполненных работ, конструкций, участков, влияющих на безопасность объекта строительства.

12. Разработать карту контроля качества СМР.

13. Разработать структуру документа и макет СТО на процесс контроля качества СМР.

3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 7-м семестре. Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение.

		выводами	по результатам решения	Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Стандартизация и сертификация в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Стандартизация и сертификация в строительстве: учеб пособие./ В.И. Логанина (и др.) - М.: БАСТЕТ, 2013.- 253 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Стандартизация и сертификация промышленной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 118 с.— Режим доступа:— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/79681
2	Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 791 с.— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/79771
3	Стандартизация и сертификация в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Логанина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 225 с. .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/19523

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Стандартизация и сертификация в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Стандартизация и сертификация в строительстве

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanocAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Контрольно-измерительные технологии и оборудование

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

Должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
ст. преподаватель		Ермаков С.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Контрольно-измерительные технологии и оборудование» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области контроля качества продукции, процессов производства с применением контрольно-измерительных технологий и оборудования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7 способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Знает основное назначение и способ применения контрольно-измерительного оборудования, правила эксплуатации контрольно-измерительного оборудования
	Умеет устанавливать возможность применения оборудования для реализации контрольно-измерительных технологий
	Имеет навыки определения причины основных неисправностей оборудования и способы их устранения
ПК-12 способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	Знает перечень мероприятий по контролю и повышению качества продукции
	Умеет проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции
	Имеет навыки организации метрологического обеспечения на различных стадиях жизненного цикла строительной продукции
ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Знает возможности стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля
	Умеет применять методы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов
	Имеет навыки моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Введение. Задачи мониторинга и измерение показателей качества материалов и изделий	7	2		-						Домашнее задание № 1 (р. 2), домашнее задание № 2 (р. 3), домашнее задание № 3 (р. 7) Контрольная работа № 1 (р. 3)
2	Способы обеспечения соблюдения нормативных требований к качеству и безопасности строительных материалов, конструкций и сооружений	7	4		2						
3	Теория распознавания изделий и сооружений	7	4		4						
4	Идентификация параметров материалов и сооружений	7	4		2				87	9	
5	Характеристики и показатели для контроля качества строительных материалов, изделий и сооружений	7	4		2						
6	Виды контроля качества в производстве	7	4		2						
7	Методы измерения и контроля строительных материалов и сооружений	7	10		4						
	Итого по 7 семестру:		32		16				87	9	Зачёт
8	Рабочие процессы измерения и контроля	8	4		2			16	34	18	Контрольная работа № 2 (р. 11)

9	Технологии измерения и контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций	8	4	4					
10	Технологии измерения и контроля характеристик строительных материалов и конструкций в их производстве	8	4	4					
11	Технологии и оборудование измерения и контроля показателей в строительстве	8	4	6					
12	Технологии автоматизированного контроля и измерения и программные измерительные комплексы.	8	4	4					
Итого по 8 семестру			20	20		16	34	18	Курсовая работа Зачёт с оценкой

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Введение. Задачи мониторинга и измерение показателей качества материалов и изделий	Тема 1 Введение Задачи мониторинга и измерение показателей качества материалов и изделий. Жизненный цикл строительной продукции с точки зрения планирования. Направления совершенствование мониторинга и измерения показателей качества материалов и изделий.
2.	Способы обеспечения соблюдения нормативных требований к качеству и безопасности строительных материалов, конструкций и сооружений	Тема 2 Способы контроля качества Общие и основные способы контроля качества. Неразрушающий метод испытаний. Управление рисками, SWOT-анализ. Тема 3 Методы управления рисками Методы оценки риска. Анализ сценария. Функциональный анализ. Анализ уровня защиты, человеческого фактора.
3.	Теория распознавания изделий и сооружений	Тема 4 Введение в теорию распознавания Технологический процесс обработки информации. Цель информационной технологии. Классификация информационных технологий. Тема 5 Виды систем распознавания материалов и изделий Распознавание и идентификация материалов и изделий.

		<p>Основные элементы построения системы распознавания образов. Классификация с обучением и без обучения. Экспертные системы: основные компоненты, пример цепочки рассуждений. НАТ-алгоритм.</p>
4.	Идентификация параметров материалов и сооружений	<p>Тема 6 Виды идентификации и их характеристики Общие сведения об идентификации. Достоинства и недостатки штрихкодовой идентификации. Общая схема системы радиочастотной идентификации RFID.</p> <p>Тема 7 Идентификация строительных изделий Характеристики и показатели строительных изделий. Силикатный кирпич, гипсовые и гипсобетонные изделия. Классификация теплоизоляционных изделий и материалов.</p>
5.	Характеристики и показатели для контроля качества строительных материалов, изделий и сооружений	<p>Тема 8 Характеристики теплоизоляционных материалов Классификация теплоизоляционных материалов по теплопроводности. Формула Власова. Прочность при сжатии. Возгораемость.</p> <p>Тема 9 Показатели для контроля качества строительных материалов, изделий и сооружений Виды контроля качества строительных материалов, изделий и сооружений. Контроль инженерного труда. Показатели качества продукции. Качество для потребителей. Конкурентоспособность продукции. Признаки качества строительной продукции.</p>
6.	Виды контроля качества в производстве	<p>Тема 10 Система менеджмента качества на предприятии Функции отдела технического контроля. Статистические методы управления качеством. Методы управления технологическим процессом. Совершенствование оценки качества технологического процесса производства строительной продукции.</p> <p>Тема 11 Основные инструменты управления качеством Этапы построения FMEA-анализа. Последовательность выполнения корректирующих мероприятий.</p>
7.	Методы измерения и контроля строительных материалов и сооружений	<p>Тема 12 Методы измерения температуры Структура и состав контрольно-измерительных приборов. Измерение температуры термопреобразователями сопротивления. Погрешность для измерения температуры из-за лучистого теплообмена. Закон Планка. Бесконтактные методы измерения температуры.</p> <p>Тема 13 Неразрушающий контроль качества материалов Классификация акустических методов контроля качества. Радиометрические методы контроля качества.</p> <p>Тема 14 Методы контроля и измерений в производстве строительных материалов и сооружений Методы контроля показателей качества в производстве строительных материалов и сооружений. Критерии выбора метода измерений.</p> <p>Тема 15 Кластерный анализ Линейная регрессия. Обучающая выборка. Метод k ближайших соседей. Линейный дискриминантный анализ.</p> <p>Тема 16 Статистические методы контроля в строительстве ГОСТ Р ИСО 12491-2011 Материалы и изделия строительные. Статистические методы контроля качества. Критерий Пирсона,</p>

		Мизеса-Смирнова. Метод Аббе, критерий Фишера.
8.	Рабочие процессы измерения и контроля	<p>Тема 17 Характеристики рабочих процессов измерения и контроля Классификация рабочих процессов измерений и контроля. Показатели рабочих процессов измерения и контроля. Структура рабочего процесса контрольно-измерительных устройств.</p> <p>Тема 18 Оборудование для измерения и контроля и требования к ним Процессы работы инструментов и приборов для измерения и контроля. Требования к качественному функционированию контрольно-измерительных устройств. Инструменты и исполнительные органы оборудования для измерения и контроля.</p>
9.	Технологии измерения и контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Тема 19 Показатели качества и безопасности строительных материалов, изделий и конструкций Признаки качества и безопасности строительных материалов и конструкций. Классификация технологий измерения и контроля качества и безопасности строительных материалов, изделий и конструкций и критерии их выбора.</p> <p>Тема 20 Технологическая последовательность операций при измерении и контроле качества строительных материалов, изделий и конструкций Последовательность операций при измерении и контроле качества и требования к их выполнению. Оборудование для обработки и оформления результатов измерений по определению показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
10.	Технологии измерения и контроля характеристик строительных материалов и конструкций в их производстве	<p>Тема 21 Показатели качества и безопасности строительных материалов и конструкций в их производстве Признаки качества и безопасности строительных материалов и конструкций и характеристики их обеспечивающие. Классификация технологий измерения и контроля качества и безопасности строительных материалов, изделий и конструкций в их производстве и критерии их выбора.</p> <p>Тема 22 Технологическая последовательность операций при измерении и контроле качества строительных материалов и конструкций в их производстве Последовательность операций при измерении и контроле качества. Оборудование для обработки и оформления результатов измерения по определению показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций в их производстве.</p>
11.	Технологии и оборудование измерения и контроля показателей в строительстве	<p>Тема 23 Проектирование строительных сооружений и конструкций и их показатели качества и безопасности Технологии и технические средства строительных сооружений и конструкций на стадиях проектирования, строительства, эксплуатации и утилизации. Признаки качества и безопасности строительных сооружений и конструкций и характеристики, их обеспечивающие. Классификация технологий измерения и контроля качества и безопасности строительных сооружений и конструкций в строительстве и критерии их выбора.</p> <p>Тема 24 Технологическая последовательность операций при измерении и контроле качества строительных сооружений и конструкций</p>

		Последовательность операций при измерении и контроле качества строительной продукции. Оформление результатов измерений для определения показателей качества строительных зданий и конструкций. Оборудование для составления технологической последовательности измерения и контроля качества строительных зданий и конструкций.
12.	Технологии автоматизированного контроля и измерения и программные измерительные комплексы.	<p>Тема 25 Автоматизированные технологии контроля и измерения в строительстве Актуальность внедрения автоматизированных технологий контроля и измерений показателей качества строительных материалов и сооружений. Состав и содержание технологии автоматизированного контроля и измерения.</p> <p>Тема 26 Автоматизированная обработка данных измерения и контроля в строительстве Назначение и работа, структура автоматизированных программных измерительных комплексов в строительстве.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2.	Способы обеспечения соблюдения нормативных требований к качеству и безопасности строительных материалов, конструкций и сооружений	<p>Практическая работа № 1 Исследование состояния технологии измерения и контроля на предприятии индустрии строительства Исследование показателей и характеристик технологии измерения на предприятии индустрии строительства. Установить требования нормативных документов к качеству и безопасности к одному из видов строительным материалам и эффективный способ их соблюдения.</p>
3.	Теория распознавания изделий и сооружений	<p>Практическая работа № 2 Распознавание строительной продукции с применением лингвистического подхода Определить производные элементы, признаки строительных изделий и провести кластерный анализ объектов с применением лингвистического подхода.</p> <p>Практическая работа № 3 Распознавание образов по установленной целевой функции Распознавание образов по установленной целевой функции. Установить количественные значения признаков строительного изделия и определить целевую функцию. Определить класс изделия по целевой функции.</p> <p>Практическая работа № 4 Разработка информационного обеспечения для системы распознавания модели изделия Исследование объектов и реализация алгоритма построение классификатора: установление совокупности призна-</p>

		ков, характеризующих объекты; составление априорного алфавита классов и признаков; представление всех классов на языке признаков; разделение априорного пространства признаков на области, соответствующие классам априорного алфавита классов, и формирование для системы распознавания рабочего алфавита классов и рабочего словаря признаков.
4.	Идентификация параметров материалов и сооружений	Практическая работа № 5 Исследование технологии штрихкодирования информации о строительной продукции и её идентификация. Изучить принципиальную схему конструкции сканера штрих-кода. Проанализировать особенности изображения двумерных штрих-кодов и их построения.
5.	Характеристики и показатели для контроля качества строительных материалов, изделий и сооружений	Практическая работа № 6 Признаки для контроля качества строительных материалов и изделий Установить признаки для контроля качества строительных материалов и изделий.
6.	Виды контроля качества в производстве	Практическая работа № 7 Выбор параметров технологии неразрушающего контроля для оценки строительной продукции Составить алгоритм выбора метода неразрушающего контроля строительной продукции. Установить характеристики строительной продукции и его дефектов. Определить некоторые методы неразрушающего контроля по их характеристикам.
7.	Методы измерения и контроля строительных материалов и сооружений	Практическая работа № 8 Методы измерения и контроля строительных материалов и сооружений Обосновать выбор метода контроля качества в производстве строительных материалов.
8.	Рабочие процессы измерения и контроля	Практическая работа № 9 Рабочие процессы измерения и контроля строительных материалов Установить характеристики рабочего процесса измерения и контроля строительных материалов заданного вида.
9.	Технологии измерения и контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций	Практическая работа № 10 Контроль качества строительных изделий Установить метод и его содержание контроля качества строительных изделий.
10.	Технологии измерения и контроля характеристик строительных материалов и конструкций в их производстве	Практическая работа № 11 Исследование конструкции и работы датчиков для измерения температуры Параметры измерений и контроля в производстве строительных материалов. Обеспечение необходимой точности и оперативности в данных о контролируемых параметрах. Выбор контрольных точек в технологическом процессе производства строительных материалов. Определение структуры и состава метрологического обеспечения контроля качества и измерения в производстве строительных материалов.

11.	Технологии и оборудование измерения и контроля показателей в строительстве	<p>Практическая работа № 12 Исследование конструкции и работы датчиков для измерения деформации Назначение и техническая характеристика тензорезисторов. Определение возможного метрологического обеспечения измерения деформации. Принципиальная схема измерительной установки. Расчет характеристик схемы для измерения давления. Выполнение настройки измерительной установки.</p>
12.	Технологии автоматизированного контроля и измерения и программные измерительные комплексы.	<p>Практическая работа № 13 Исследование структуры системы автоматизации управления процессами Установить назначение схемы автоматического управления (САУ). Изучить технологический процесс и определить объект управления и его измеряемые, контролируемые и регулируемые параметры для обеспечения выполнения целевого назначения САУ. Выявить принцип и способ автоматического управления. Определить организацию пунктов контроля и управления данным технологическим процессом. Установить структуру САУ</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Задачи мониторинга и измерения показателей качества	Современные направления развития технологии контроля и измерений строительных материалов

	материалов и изделий	и сооружений
2	Способы обеспечения соблюдения нормативных требований к качеству и безопасности строительных материалов, конструкций и сооружений	Требования международных, государственных, отраслевых стандартов и стандартов предприятий в обеспечении качества и безопасности строительных материалов, изделий, конструкций и сооружений.
3	Теория распознавания изделий и сооружений	Контрольно-измерительные приборы и оборудование для регистрации основных характеристик строительных материалов, изделий, конструкций и сооружений.
4	Идентификация параметров материалов и сооружений	Штрих-кодировка строительных материалов.
5	Характеристики и показатели для контроля качества строительных материалов, изделий и сооружений	Показатели для оценки качества строительных материалов и работ.
6	Виды контроля качества в производстве	Входной контроль сырья и выходной контроль результатов труда.
7	Методы измерения и контроля строительных материалов и сооружений	Неразрушающие методы контроля характеристик строительных материалов, изделий, конструкций и сооружений.
8	Рабочие процессы измерения и контроля	Схемы измерений электрических характеристик с использованием измерительных устройств и приборов.
9	Технологии измерения и контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций	Показатели качества строительных материалов и конструкций и свойства характеристик их определяющие.
10	Технологии измерения и контроля характеристик строительных материалов и конструкций в их производстве	Показатели качества производства строительных материалов и конструкций и характеристик их определяющие.
11	Технологии и оборудование измерения и контроля показателей в строительстве	Показатели качества и безопасности строительных объектов и характеристик их определяющие.
12	Технологии автоматизированного контроля и измерения и программные измерительные комплексы.	Современные программные измерительные комплексы в производстве материалов и конструкций.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Контрольно-измерительные технологии и оборудование

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основное назначение и способ применения контрольно-измерительного оборудования, правила эксплуатации контрольно-измерительного оборудования	1, 4	Зачёт, курсовая работа
Умеет устанавливать возможность применения оборудования для реализации контрольно-измерительных технологий	8, 9, 11	Курсовая работа, контрольная работа № 2 (р. 11)
Имеет навыки определения причины основных неисправностей оборудования и способы их устранения	5	Курсовая работа
Знает перечень мероприятий по контролю и повышению качества продукции	2, 6	Зачёт, домашнее задание № 1 (р. 2)
Умеет проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции	8, 11	Курсовая работа
Имеет навыки организации метрологического обеспе-	10	Курсовая работа

чения на различных стадиях жизненного цикла строительной продукции		
Знает возможности стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля	7, 12	Зачёт, зачёт с оценкой, домашнее задание № 3 (р. 7)
Умеет применять методы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов	7	домашнее задание № 3 (р. 7)
Имеет навыки моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля	3	контрольная работа № 1 (р. 3) домашнее задание № 2 (р. 3)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- зачёт в 7 семестре;
- зачёт с оценкой в 8 семестре;
- курсовая работа в 8 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 8 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
8.	Рабочие процессы измерения и контроля	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация рабочих процессов измерений и контроля. Характеристики и показатели рабочих процессов измерения и контроля. 2. Структура рабочего процесса контрольно-измерительных устройств. Процессы работы инструментов и приборов для измерения и контроля. 3. Требования к качественному функционированию контрольно-измерительных устройств.
9.	Технологии измерения и контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 4. Признаки качества и безопасности строительных материалов 5. Классификация технологий измерения и контроля качества и безопасности строительных материалов и критерии их выбора. 6. Последовательность операций при измерении и контроле качества и требования к их выполнению. 7. Обработка и оформление результатов измерений для определения показателей качества строительных материалов.
10.	Технологии измерения и контроля характеристик строительных материалов и конструкций в их производстве	<ol style="list-style-type: none"> 8. Параметры качества и безопасности строительных материалов, и характеристики их обеспечивающие. 9. Классификация технологий измерения и контроля качества и безопасности строительных материалов в их производстве и критерии их выбора. 10. Последовательность операций при измерении и контроле качества. Обработка и оформление результатов измерений для определения показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций.
11.	Технологии и оборудование измерения и контроля показателей в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 11. Современные технологии измерений и контроля состояния зданий на стадиях проектирования, строительства, эксплуатации и утилизации. 12. Признаки качества и безопасности строительных работ и характеристики их обеспечивающие. 13. Классификация технологий измерения и контроля качества и безопасности выполнения работ в строительстве и критерии их выбора. 14. Последовательность операций при измерении и контроле качества продукции в строительстве. Оформление

		ние результатов измерений при определении показателей качества зданий и конструкций.
12.	Технологии автоматизированного контроля и измерения и программные измерительные комплексы.	<p>15. Актуальность внедрения автоматизированных технологий контроля и измерений показателей качества строительных материалов и сооружений.</p> <p>16. Особенности устройства цифровых приборов для измерения электромагнитных характеристик.</p> <p>17. Погрешности измерений с применением автоматизированных средств измерения</p> <p>18. Современные программные контрольно-измерительные комплексы реализуемых в строительной индустрии.</p>

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Введение. Задачи мониторинга и измерение показателей качества материалов и изделий	<p>1. Задачи мониторинга и измерение показателей качества материалов и изделий.</p> <p>2. Жизненный цикл строительной продукции с точки зрения планирования. Направления совершенствование мониторинга и измерения показателей качества материалов и изделий.</p> <p>3. Проблемы получения достоверной, объективной и своевременной информации.</p>
2	Способы обеспечения соблюдения нормативных требований к качеству и безопасности строительных материалов, конструкций и сооружений	<p>4. Общие и основные способы контроля качества.</p> <p>5. Неразрушающий метод испытаний.</p> <p>6. Управление рисками, SWOT-анализ.</p> <p>7. Методы оценки риска. Анализ сценария.</p> <p>8. Функциональный анализ.</p> <p>9. Анализ уровня защиты. Анализ человеческого фактора.</p>
3	Теория распознавания изделий и сооружений	<p>10. Технологический процесс обработки информации. Цель информационной технологии.</p> <p>11. Классификация информационных технологий.</p> <p>12. Распознавание и идентификация материалов и изделий. Основные элементы построения системы распознавания образов.</p> <p>13. Классификация с обучением и без обучения.</p> <p>14. Экспертные системы: основные компоненты, пример цепочки рассуждений. НАТ-алгоритм.</p>

4	Идентификация параметров материалов и сооружений	<p>15. Общие сведения об идентификации. Достоинства и недостатки штрихкодовой идентификации.</p> <p>16. Общая схема системы радиочастотной идентификации RFID.</p> <p>17. Характеристики и показатели строительных изделий. Силикатный кирпич, гипсовые и гипсобетонные изделия.</p> <p>18. Классификация теплоизоляционных изделий и материалов.</p>
5	Характеристики и показатели для контроля качества строительных материалов, изделий и сооружений	<p>19. Классификация теплоизоляционных материалов по теплопроводности. Формула Власова. Прочность при сжатии. Возгораемость.</p> <p>20. Виды контроля качества строительных материалов, изделий и сооружений. Контроль инженерного труда. Показатели качества продукции.</p> <p>21. Качество для потребителей. Конкурентоспособность продукции. Признаки качества строительной продукции.</p>
6	Виды контроля качества в производстве	<p>22. Функции отдела технического контроля.</p> <p>23. Статистические методы управления качеством.</p> <p>24. Методы управления технологическим процессом.</p> <p>25. Совершенствование оценки качества технологического процесса производства строительной продукции.</p> <p>26. Этапы построения FMEA-анализа.</p> <p>27. Последовательность выполнения корректирующих мероприятий.</p>
7	Методы измерения и контроля строительных материалов и сооружений	<p>28. Структура и состав контрольно-измерительных приборов.</p> <p>29. Измерение температуры термопреобразователями сопротивления. Погрешность для измерения температуры из-за лучистого теплообмена. Закон Планка. Бесконтактные методы измерения температуры.</p> <p>30. Классификация акустических методов контроля качества.</p> <p>31. Радиометрические методы контроля качества.</p> <p>32. Методы контроля показателей качества в производстве строительных материалов и сооружений. Критерии выбора метода измерений.</p> <p>33. Линейная регрессия.</p> <p>34. Обучающая выборка. Метод k ближайших соседей.</p> <p>35. Линейный дискриминантный анализ.</p> <p>36. Статистические методы контроля качества.</p> <p>37. Критерий Пирсона, Мизеса-Смирнова.</p> <p>38. Метод Аббе, критерий Фишера.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Примерная тематика курсовых работ:

Разработка комплекта метрологического обеспечения производства изделий и сооружений (по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Наименование темы курсовой работы

Глава 1. Характеристика объекта, разработка целей и задач работы

1.1. Общие сведения об объекте

1.2. Параметры метрологического обеспечения

1.3. Постановка цели и задач курсовой работы

Выводы по первой главе

Глава 2 Описание и анализ метрологического обеспечения изделий

2.1. Выделение и описание процесса измерения или контроля изделий

2.2. Формирование и анализ модели измерения или контроля изделий

2.3. Диагностика измерений или контроля показателей в строительстве

2.4. Выбор методов контроля или измерения изделий

Выводы по второй главе

Глава 3 Разработка комплекта метрологического обеспечения производства изделий

3.1. Выбор метрологического обеспечения в организации

3.2. Разработка процесса метрологического обеспечения объекта

3.3. План разработки и внедрения метрологического обеспечения объекта

3.4. Разработка документации метрологического обеспечения объекта

Выводы по третьей главе

Заключение

Список литературы

Приложения

Перечень иллюстративного материала

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Анализ объекта измерения и контроля.
2. Определение требуемых контролируемых точек в объекте контроля и измерения.
3. Составление технического задания на исследование по повышению контроля качества технологии измерений и контроля.
4. Построение структурной схемы автоматизированной системы измерения и управления параметрами объекта
5. Разработка общей функциональной схемы системы автоматизированного управления в технологии контроля и измерения
6. Основные характеристики и область применения элементов метрологического обеспечения системы автоматизированного управления в технологии контроля и измерения.
7. Возможные причины нарушения показателей в строительстве.
8. Возможные ошибки в работе приборов измерений и контроля.
9. Связь между нарушениями показателей и ошибками в работе прибора.
10. Схема диагностики измерений или контроля.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 (р. 3) (7 семестр);
- контрольная работа № 2 (р. 11) (8 семестр);
- домашнее задание № 1 (р. 2) (7 семестр) ;
- домашнее задание № 2 (р. 3) (7 семестр);
- домашнее задание № 3 (р. 7) (7 семестр)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа № 1 по теме № 4 «Разработка информационного обеспечения для системы распознавания модели изделия»

Разработка информационно-методического обеспечения для системы распознавания модели изделия. Объект задается преподавателем.

1. Общие сведения из теории распознавания образов.
2. Составление связи «Соответствие классов и признаков, их определяющих».
3. Описание основных классов изделий с использованием признаков, включенных в рабочий словарь признаков.
4. Алгоритм проведения распознавания объектов с использованием рабочего алфавита классов и рабочего словаря признаков по ведущему признаку.
5. Составление модели процессов и средств измерений, испытаний и контроля.

Контрольная работа № 2 по теме № 12 «Исследование конструкций и работы датчиков для измерения деформации»

Сформировать и рассчитать характеристики схемы для измерения нагружения балки строительной конструкции с применением датчиков. Параметры задаются преподавателем.

1. Назначение и техническая характеристика тензорезисторов.
2. Возможное метрологическое обеспечение измерения деформации.
3. Построение принципиальной схемы измерительной установки.
4. Результаты расчета характеристик схемы для измерения давления.
5. Описание порядка выполнения настройки измерительной установки, проводимой по индивидуальному заданию.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается явление тензоэффекта?
2. Что такое коэффициент тензочувствительности?
3. Что является естественной входной и выходной величиной наклеиваемого тензорезистора?
4. Для измерения каких физических величин могут быть использованы тензопреобразователи?
5. Какое влияние на чувствительность тензопреобразователя оказывают длина базы, число проводников в решетке и площадь их поперечного сечения?
6. Какое используется метрологическое обеспечение измерения деформации?
7. Назовите основные источники погрешностей наклеиваемых тензорезисторов и способы их уменьшения.
8. Определите условие баланса моста.

Домашнее задание № 1 по теме № 1 «Исследование состояния технологии измерения и контроля на предприятии индустрии строительства»

Пример и состав типового домашнего задания

Содержание отчета

1. Описание процесса контроля и измерений по технологическому процессу, выданному в индивидуальном задании.
2. Параметры идеального варианта метрологического обеспечения.
3. Результаты анализа состояния измерений и контроля технологического процесса, выданного преподавателем в индивидуальном задании.
4. Предложения по инновациям в процессы контроля и измерения характеристик технологического процесса.

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение понятию «технология контроля и измерения».
2. Какие виды обеспечения содержат современные технологии контроля и измерения в строительстве?
3. Каким требованиям должны соответствовать технологии контроля и измерения в строительстве?
4. Что включает в себя каждый из видов обеспечений технологии контроля и измерения в строительстве?
5. На что может быть направлено совершенствование технологии контроля и измерения?

Домашнее задание № 2 по теме № 2 «Распознавание строительной продукции с применением лингвистического подхода»

Моделирование с применением методов распознавания образов в строительстве.

Содержание отчета

1. Общие положения теории распознавания образов с применением лингвистического подхода.
2. Структурная схема лингвистической системы распознавания образов.
3. Лингвистическое описание образа с использованием производных элементов.
4. Модель процесса измерения и контроля в строительстве.
5. Описание процесса моделирования образа с использованием программной среды.

Домашнее задание № 3 по теме № 15 «Кластерный анализ»

Построение модели измеряемого процесса для некоторого диапазона экспериментальных данных.

1. Ввести исходные данные на лист в соответствующей программе.
2. В диалоговом окне Сервис/Анализ данных/Регрессия заполнить ввод данных и параметры вывода.
3. Проверить по результатам значимость уравнения регрессии в целом и её коэффициентов.

Контрольные вопросы.

1. Линейная регрессия как метод моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля.
2. Определение значимости коэффициентов линейной регрессии на основе t-статистик с помощью инструментов программного обеспечения
3. Определение значимости уравнения линейной регрессии на основе F-статистики с помощью инструментов программного обеспечения.
4. Принцип метода наименьших квадратов при обработке результатов измерений, испытаний и контроля.
5. Алгоритм построения линейной регрессии.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Контрольно-измерительные технологии и оборудование

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Текст]: учебное пособие для студентов технологических вузов и колледжей / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. – М.: ИНФРА-М, 2013. - 400 с.: ил., табл. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Библиогр.: с. 395-396 (45 назв.)	30
2.	Ермаков, А. С. Современные технологии контроля и измерений [Текст]: учебно-практическое пособие / А. С. Ермаков; Московский государственный строительный университет. – М.: МГСУ, 2015. - 94 с.	20
3.	Алимов, Л. А. Технология строительных изделий и конструкций. Бетонведение [Текст]: учебник для вузов / Л. А. Алимов, В. В. Воронин; [рец.: У. Х. Магдеев, С. И. Павленко]. - М.: Академия, 2010. - 425 с.	183
4.	Бадьин, Г. М. Справочник по измерительному контролю качества строительных работ [Текст] / Г. М. Бадьин. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 449 с.: ил., табл. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Строительство и архитектура). - Описание компакт-диска: с. 448-449.	10

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве: учебник / С. А. Синенко, В. М. Гинзбург, В. Н. Сапожников [и др.]. – 2-е изд. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 235 с.	http://www.iprbookshop.ru/79746

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Контрольно-измерительные технологии [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Контрольно-измерительные технологии и оборудование» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. комплексной безопасности в строительстве; [сост. А.С. Ермаков]. - Электрон. текстовые дан. - Москва: МГСУ, 2015. - Б. ц. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2015/174.pdf
2	Контрольно-измерительные технологии и оборудование [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Контрольно-измерительные технологии и оборудование» для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Моск. гос. строит. ун-т, каф. комплексной безопасности в строительстве; сост. А. С. Ермаков; рец. С. В. Шилкина. - Электрон. текстовые дан. (0,9 Мб). - Москва: НИУ МГСУ, 2017. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2017/45.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Контрольно-измерительные технологии и оборудование

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Контрольно-измерительные технологии и оборудование

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) panoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обуча-	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>ющихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ДВ.04.02</i>	<i>Современные технологии контроля и измерений</i>

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

Должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Ст. преподаватель		Ермаков С. А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные технологии контроля и измерений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области контроля качества продукции, процессов производства с применением современных технологий контроля и измерений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7 Способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Знает основные требования к документам по технологии измерения (испытания) и контроля Умеет устанавливать причины отказов и дефектов при эксплуатации оборудования Имеет навыки осуществления надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования
ПК-12 Способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	Знает требования по контролю и повышению качества строительной продукции Умеет анализировать объекты строительства и подбирать для них приборы измерения (испытания) и контроля в целях повышения качества строительной продукции Имеет навыки составления документации по аттестации испытательного оборудования в целях метрологического обеспечения строительной организации
ПК-19 Способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Знает основные методы моделирования технологических процессов и средств измерений (испытаний) с применением компьютеризированных вычислительных программ Умеет выполнять основные виды моделирования технологических процессов и средств измерений (испытаний) с использованием стандартных пакетов Имеет навыки контроля процессов измерений (испытаний) с использованием метрологического обеспечения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежу- точной аттеста- ции, текущего контроля успева- емости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Введение. Система метрологического обеспечения индустрии строительства	7	6		2						Контрольная работа № 1 (р. 4), домашнее задание № 1 (р. 1), домашнее задание № 2 (р. 2), домашнее задание № 3 (р. 4)
2	Теоретические основы электронной идентификации измеряемых и контролируемых параметров изделий и сооружений в строительстве	7	6		4						
3	Измерения с различными источниками сигналов и обработка данных	7	6		2				87	9	
4	Дефектология в строительстве и ее метрологическое обеспечение	7	6		6						
5	Аттестация современного испытательного оборудования в строительстве	7	8		2						
	Итого по 7 семестру:		32		16				87	9	Зачет
6	Системы контроля и измерений в производстве строительных материалов, изделий и конструкций	8	4		4						Контрольная работа № 2 (р. 6)
7	Система измерения и контроля геометрических параметров строительства зданий и со-	8	4		4			16	34	18	

	оружений								
8	Системы контроля параметров, формирующих качество и безопасность при эксплуатации зданий и сооружений	8	4		6				
9	Современные методы проектирования технологий измерений и контроля в строительстве	8	4		4				
10	Нанотехнологии в контроле качества в строительстве.	8	4		2				
	Итого по 8 семестру		20		20		16	34	18
	Итого		52		36			121	27
									Курсовая работа Зачет с оценкой
									Зачет Курсовая работа Зачет с оценкой

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Введение. Система метрологического обеспечения индустрии строительства	<p>Тема 1 Введение Проблемы обеспечения качества продукции на жизненном ее цикле. Современные направления развития строительства: устойчивое и просвящённое строительство, интегрированные системы и виды их обеспечения. Роль измерений и контроля показателей качества и безопасности в строительстве.</p> <p>Тема 2 Показатели качества и безопасности в строительстве Современный подход к формированию структуры показателей качества и безопасности в строительстве. Критерии принятия решения по выбору способа обеспечения соблюдения требований к качеству и безопасности.</p> <p>Тема 3 Состав современного метрологического обеспече-</p>

		<p>ния в строительстве Функции и структура составных частей системы метрологического обеспечения индустрии строительства и их формирование. Роль существующих и создаваемых механизмов в развитии метрологического обеспечения в строительстве.</p>
2.	Теоретические основы электронной идентификации измеряемых и контролируемых параметров изделий и сооружений в строительстве	<p>Тема 4 Принципы распознавания объектов и систем Виды идентификации и технологии для ее реализации. Общие сведения по распознаванию объектов и систем. Информационные технологии идентификации.</p> <p>Тема 5 Подходы идентификации объектов и систем Восприятие человеком и автоматизированные системы распознавания: характеристики, структура и состав. Виды, способы и методы идентификации.</p> <p>Тема 6 Система идентификации изделий и сооружений в строительстве Признаки и классификаторы, виды обеспечения.</p>
3.	Измерения с различными источниками сигналов и обработка данных	<p>Тема 7 Подходы измерения с различными источниками сигналов Типы измеряемых сигналов различного вида излучения и их преобразование. Помехи и их нейтрализация.</p> <p>Тема 8 Обработка данных, получаемых с современных измерительных приборов и устройств Виды погрешностей и их расчет. Обработка сигналов.</p> <p>Тема 9 Контрольно-измерительная система Структура контрольно-измерительной системы и ее функционирование.</p>
4.	Дефектология в строительстве и ее метрологическое обеспечение	<p>Тема 10 Теоретические аспекты дефектологии Дефектология и ее составные элементы. Критические и допустимые дефекты. Диагностика объектов и процессов их производства. Методы диагностики и средства для их реализации. Дефектоскопия.</p> <p>Тема 11 Дефекты в строительных материалах и изделиях Дефекты в строительных материалах и БД в приборах для их обнаружения. Дефекты в строительных изделиях и БД в приборах для их обнаружения.</p> <p>Тема 12 Дефекты в строительстве зданий, отделочных работ и функционировании инженерных коммуникаций Дефекты в строительстве зданий: фундаменте, стен, перекрытий, кровли, конструктивных элементов и их сечений. Дефекты при выполнении отделочных работ в строительстве. Дефекты в функционировании инженерных коммуникаций в здании. Системы хранения дефектов.</p>
5	Аттестация современного испытательного оборудования в строительстве	<p>Тема 13 Характеристика современного испытательного оборудования Состав испытательного оборудования, назначение и параметры испытательного оборудования.</p> <p>Тема 14 Алгоритм аттестации испытательного оборудования Назначение алгоритма аттестации испытательного оборудования. Документы по аттестации испытательного оборудования в строительстве. Основные этапы аттестации.</p> <p>Тема 15 Программа аттестации современного испыта-</p>

		<p>тельного оборудования в строительстве Виды программ аттестации испытательного оборудования, структура и основные функции программы.</p> <p>Тема 16 Методика аттестации современного испытательного оборудования в строительстве Назначение методики аттестации испытательного оборудования. Основные функции методики аттестации испытательного оборудования.</p>
6.	Системы контроля и измерений в производстве строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Тема 17 Метрологические характеристики измерений и контроля Метрологические характеристики измерений и контроля в производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Обеспечение необходимой точности и оперативности данных о контролируемых параметрах.</p> <p>Тема 18 Структура и состав системы метрологического обеспечения контроля и измерения качества и безопасности Технология контроля и измерения в современных приборах. Структура и состав системы метрологического обеспечения контроля и измерения качества и безопасности в производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Выбор контрольных точек в технологическом процессе производства строительных материалов и изделий. Правила выполнения измерений.</p>
7.	Система измерения и контроля геометрических параметров строительства зданий и сооружений	<p>Тема 19 Характеристики измерения и контроля геометрических параметров строительства зданий и сооружений Обеспечение необходимой точности и оперативности в данных о контролируемых параметрах. Структура и состав системы метрологического обеспечения контроля качества и измерения геометрических параметров строительства и сооружений. Выбор контрольных точек и методов для контроля геометрических параметров строительства и сооружений.</p> <p>Тема 20 Реализация контроля геометрических параметров строительства зданий и сооружений Геодезический контроль геометрических параметров зданий и сооружений. Правила выполнения измерений. ГИС в контроле параметров строительства. ВМ в контроле качества строительства. Расчёт и значение основных характеристик.</p>
8.	Системы контроля параметров, формирующих качество и безопасность при эксплуатации зданий и сооружений	<p>Тема 21 Особенности контроля параметров, формирующих качество и безопасность при эксплуатации зданий и сооружений Технология контроля качества и безопасности при эксплуатации зданий и сооружений. Метрологические характеристики в контроле и измерения параметров качества и безопасности зданий и сооружений. Прямой и косвенный контроль и измерения параметров и показателей качества и безопасности зданий и сооружений. Обеспечение необходимой точности и оперативности в данных о контролируемых параметрах. Структура и состав системы метрологического обеспечения оперативного контроля параметров зданий и сооружений.</p> <p>Тема 22 Виды контроля параметров, формирующих качество и безопасность при эксплуатации зданий и сооружений</p>

		Формирование, структура и состав системы метрологического обеспечения оперативного контроля параметров функционирования инженерных коммуникаций. «Умный дом» и его метрологическое обеспечение. Выбор контрольных точек в здании и его инженерных коммуникациях. Правила выполнения измерений. Технологическая последовательность применения контрольно-измерительных систем и их технические средств. Применение ВІМ–технологий при мониторинге зданий.
9.	Современные методы проектирования технологий измерений и контроля в строительстве	<p>Тема 23 Подходы к проектированию технологий измерений и контроля в строительстве Исходные данные для проектирования технологий измерений и контроля в строительстве. Сравнительный анализ методов проектирования технологий измерений и контроля в строительстве. Выбор метода проектирования технологии измерений и контроля в строительстве.</p> <p>Тема 24 Программное обеспечение проектирования технологий измерений и контроля в строительстве Программные модули по проектированию технологий измерений и контроля. Модули MATLAB в разработке технологии измерения и контроля. Применение ВІМ-технологий в разработке технологий измерения и контроля в строительстве. Обработка и оформление результатов проектирования измерений для определения показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
10.	Нанотехнологии в контроле качества в строительстве.	<p>Тема 25 Наночастицы в строительстве и их представление Основные понятия о нанотехнологиях в индустрии строительства. Уровни снятия информации (наномасштабы) об объектах (наночастицы) и процессах производства материалов и изделий.</p> <p>Тема 26 Измерения в нанотехнологиях в строительстве Погрешности в измерениях в нанотехнологиях. Обеспечение необходимой точности и оперативности в данных о контролируемых параметрах. Выбор инструментов для исследования веществ: микроскопы, наносенсоры, излучения и др. Правила выполнения измерений при исследовании нанотехнологий.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение. Система метрологического обеспечения индустрии строительства	<p>Тема 1 Исследование состояния технологии измерения (испытания) и контроля на предприятии индустрии строительства Показатели качества метрологического обеспечения строительного производства. Определение понятия технологии контроля и измерения параметров производства материалов и сооружений в строительстве. Установление основных требований и направлений совершенствования</p>

		современных технологий контроля и измерения. Исследование видов обеспечений технологии контроля и измерения и возможных методов их совершенствования.
2	Теоретические основы электронной идентификации измеряемых и контролируемых параметров изделий и сооружений в строительстве	<p>Тема 2 Распознавание строительных изделий с применением лингвистического подхода Описание назначения строительного изделия и его показателей качества. Определение состава производных элементов, признаков строительных изделий и проведение кластерного анализа объектов с применением лингвистического подхода.</p> <p>Тема 3 Разработка информационного обеспечения для системы распознавания модели изделия с использованием стандартных пакетов Стандартные пакеты для обработки данных измерения и контроля. Исследование объектов и реализация алгоритма построения классификатора: установление совокупности признаков, характеризующих объекты; составление априорного алфавита классов и признаков; представление всех классов на языке признаков; разделение априорного пространства признаков на области, соответствующие классам априорного алфавита классов, и формирование для системы распознавания рабочего алфавита классов и рабочего словаря признаков. Интеллектуальные системы распознавания объектов в строительстве.</p>
3	Измерения с различными источниками сигналов и обработка данных	<p>Тема 4 Исследование структурных схем автоматизации управления процессами Исследование структурных схем контроля качества процессов в строительстве. Метрологические характеристики измерения при мониторинге процессов. Построение структурной схемы преобразования измеряемого сигнала при автоматизации контроля и управления процесса.</p>
4	Дефектология в строительстве и ее метрологическое обеспечение	<p>Тема 5 Построение БД по дефектам строительных материалов и оборудования, методам и средствам их обнаружения Методы диагностики качества строительных материалов. Определение основных требований к параметрам строительных материалов. Признаки дефектов строительных материалов. Способы и средства контроля качества строительных материалов.</p> <p>Тема 6 Построение БД по дефектам строительных изделий, методам и средствам их обнаружения Методы диагностики качества строительных изделий. Определение основных требований к параметрам строительных изделий. Признаки дефектов строительных изделий. Способы и технические средства контроля качества строительных изделий. Дефектоскопия материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Тема 7 Построение БД по дефектам конструктивных элементов здания, его инженерных коммуникаций и оборудования, методам и средствам их обнаружения Методы диагностики качества конструктивных элементов здания и его инженерных коммуникаций. Определе-</p>

		ние основных требований к параметрам фундаментов, стен, перекрытий, кровли и инженерных коммуникаций, толщине защитного слоя бетона, диаметру арматуры. Признаки дефектов фундаментов, стен, перекрытий, кровли и инженерных коммуникаций, толщины защитного слоя бетона, диаметра арматуры. Способы и технические средства контроля качества фундаментов, стен, перекрытий, кровли и инженерных коммуникаций, толщины защитного слоя бетона, диаметра арматуры.
5	Аттестация современного испытательного оборудования в строительстве	Тема 8 Алгоритм аттестации испытательного оборудования Документы по аттестации испытательного оборудования в строительстве. Алгоритм и блок-схема программы аттестации испытательного оборудования.
6	Системы контроля и измерений в производстве строительных материалов, изделий и конструкций	Тема 9 Исследование конструкции и работы датчиков через воздух для измерения температуры Параметры измерений и контроля в производстве строительных материалов. Обеспечение необходимой точности и оперативности в данных о контролируемых параметрах. Выбор контрольных точек в технологическом процессе производства строительных материалов. Определение структуры и состава метрологического обеспечения контроля качества и измерения в производстве строительных материалов.
7	Система измерения и контроля геометрических параметров строительства зданий и сооружений	Тема 10 Исследование конструкции и работы датчиков для измерения деформации по визуальным наблюдениям за объектом Геометрические параметры измерений и контроля геометрических параметров строительства сооружений. Выбор контрольных точек и методов для контроля геометрических параметров строительства сооружений. Структура и состав системы метрологического обеспечения контроля качества и измерения геометрических параметров строительства сооружений. Измерения усилий с применением тензометрии.
8	Системы контроля параметров, формирующие качество и безопасность при эксплуатации зданий и сооружений	Тема 11 Выбор параметров измерений эксплуатационных показателей зданий и сооружений Параметры измерений эксплуатационных показателей зданий и сооружений. Критерии выбора параметров измерений эксплуатационных показателей зданий и сооружений. Средства измерений эксплуатационных показателей зданий и сооружений. Тема 12 Выбор и контроль параметров эксплуатации зданий и сооружений Выбор контрольных точек и методов для контроля параметров эксплуатации зданий и сооружений. Структура и состав системы метрологического обеспечения контроля качества эксплуатационных показателей зданий и сооружений. Средства контроля качества эксплуатационных показателей зданий и сооружений. Тема 13 Тепловизионное обследование зданий

		Теплоизоляционные параметры обследования зданий и сооружений. Средства контроля и измерений теплоизоляционных свойств зданий и сооружений.
9	Современные методы проектирования технологий измерений и контроля в строительстве	<p>Тема 14 Подходы к проектированию технологий измерений и контроля в строительстве Исходные данные для проектирования технологий измерений и контроля в строительстве. Способы получения исходной информации для проектирования технологии измерения. Сравнительный анализ современных методов проектирования технологии строительства и их влияние на состав и способ представления исходной информации.</p> <p>Тема 15 Программное обеспечение проектирования технологий измерений и контроля в строительстве Анализ программного обеспечения для разработки технологии измерения с применением компьютеризированных технологий. Расчет погрешности измерения с применением контрольно-измерительных систем и приборов. Исследование модуля Simulink программного обеспечения MATLAB.</p>
10	Нанотехнологии в контроле качества в строительстве.	<p>Тема 16 Нанотехнологии в контроле качества в строительстве Основные понятия о нанотехнологиях в индустрии строительства. Масштабы снятия информации о процессах производства материалов и изделий. Погрешности в измерениях в нанотехнологиях. Правила выполнения измерений в нанотехнологиях.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Система метрологического обеспечения индустрии строительства	Современные направления развития строительства и роль технологии контроля и измерений в обеспечении выполнения требования по развитию направлений производства строительных материалов, изделий, зданий и сооружений. Основные функции, характеристики, показатели, структурные элементы системы метрологического обеспечения по видам производства. Требования международных, государственных, отраслевых метрологических служб, стандартов в обеспечении качества и безопасности строительных материалов, изделий, конструкций и сооружений.
2	Теоретические основы электронной идентификации измеряемых и контролируемых параметров изделий и сооружений в строительстве	Кластерный анализ в теории распознавания. Компьютерное зрение в системах распознавания объектов индустрии строительства.
3	Измерения с различными источниками сигналов и обработка данных	Контрольно-измерительные приборы и оборудование для регистрации основных характеристик строительных материалов, изделий, конструкций и сооружений.
4	Дефектология в строительстве и ее метрологическое обеспечение	Показатели для оценки качества строительных материалов и работ. Дефектология для определения технических неисправностей и отказов, технологических дефектов производства строительных материалов и изделий. БД по дефектам материалов, изделиям и конструкциям.
5	Аттестация современного испытательного оборудования в строительстве	Методика и программа аттестации современного испытательного оборудования. Документы по аттестации испытательного оборудования в строительстве.
6	Системы контроля и измерений в производстве строительных материалов, изделий и конструкций	Неразрушающие методы контроля характеристик строительных материалов, изделий, конструкций и сооружений и их применение в системах контроля и измерений.
7	Система измерения и контроля геометрических параметров строительства зданий и сооружений	Схемы измерений геометрических параметров с использованием измерительных устройств и приборов. Нормативные документы НОСТРОЙ.
8	Системы контроля параметров, формирующих качество и безопасность при эксплуатации зданий и сооружений	Показатели качества функционирования инженерных коммуникаций в контрольно-измерительных системах эксплуатации зданий и сооружений. Средства измерений и контроля в системах Smarthome.
9	Современные методы проектирования технологий измерений и контроля в строительстве	Программные средства на рынке программного обеспечения систем автоматизации проектных работ технологии строительства и производства строительных материалов и изделий. Моделирование технологии измерений и контроля ка-

		чества в САПР ТП.
10	Нанотехнологии в контроле качества в строительстве.	Структура и состав нанотехнологий в строительстве с применением искусственного интеллекта сбора и обработки контролируемых параметров. Технические средства в нанометрии. Электронные дефектоскопы.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, к дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ДВ.04.02</i>	<i>Современные технологии контроля и измерений</i>

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные требования к документам по технологии измерения (испытания) и контроля	5	Зачёт
Умеет устанавливать причины отказов и дефектов при эксплуатации оборудования	4	Домашнее задание № 3 (р. 4), контрольная работа № 1 (р. 4)
Имеет навыки осуществления надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией оборудования	6	Контрольная работа № 2 (р. 6)
Знает требования по контролю и повышению качества строительной продукции	3, 6, 7, 8, 10	Зачёт Зачёт с оценкой
Умеет анализировать объекты строительства и подбирать для них приборы измерения (испытания) и контроля в целях повышения качества строительной про-	5, 7, 8	Курсовая работа

дукции		
Имеет навыки составления документации по аттестации испытательного оборудования в целях метрологического обеспечения строительной организации	5	Курсовая работа
Знает основные методы моделирования технологических процессов и средств измерений (испытаний) с применением компьютеризированных вычислительных программ	1, 2, 4, 8, 9	Зачёт Зачёт с оценкой
Умеет выполнять основные виды моделирования технологических процессов и средств измерений (испытаний) с использованием стандартных пакетов	2	Домашнее задание № 2 (р. 2)
Имеет навыки контроля процессов измерений (испытаний) с использованием метрологического обеспечения	1	Домашнее задание № 1 (р. 1)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- зачёт в 7 семестре
- зачёт с оценкой в 8 семестре
- курсовая работа в 8 семестре

Перечень типовых вопросов для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
6	Системы контроля и измерений в производстве строительных материалов, изделий и конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристики системы контроля и измерений в производстве строительных материалов. 2. Функции и показатели оценки системы метрологического обеспечения в производстве строительных материалов. 3. Этапы построения системы метрологического обеспечения в производстве строительных материалов. 4. Функции и показатели оценки системы метрологического обеспечения в производстве строительных изделий. 5. Параметры системы метрологического обеспечения в производстве строительных изделий и ее связь с технологическим уровнем производства.
7	Система измерения и контроля геометрических параметров строительства зданий и сооружений	<ol style="list-style-type: none"> 6. Характеристики системы измерения и контроля геометрических параметров строительства зданий. 7. Функции и показатели оценки системы измерения и контроля геометрических параметров строительства зданий. 8. Этапы построения системы метрологического обеспечения в строительном производстве. 9. Функции и показатели оценки системы метрологического обеспечения в строительстве фундамента зданий. 10. Функции и показатели оценки системы метрологического обеспечения в строительстве кровли зданий. 11. Функции и показатели оценки системы метрологического обеспечения в железобетонном монолитном строительстве. 12. Параметры системы метрологического обеспечения строительства зданий и ее связь с технологическим уровнем производства. 13. Геосистемный мониторинг строительной площадки. 14. Применение BIM-технологий в контроле строительства.
8	Системы контроля параметров, формирующих качество и безопасность при эксплуатации зданий и сооружений	<ol style="list-style-type: none"> 15. Признаки качества и безопасности эксплуатации зданий. 16. Классификация технологий измерения и контроля качества и безопасности при эксплуатации инженерных сетей зданий (водопровода). 17. Формирование технологии измерений для эксплуатации системы «умный» дом. 18. Определение класса приборов измерения для использования в системе «умный» дом. 19. Метрологическое обеспечение в системе «умный» дом. 20. Метрологическое обеспечение для качественной и безопасной эксплуатации приточно-вытяжной вентиляции зданий.
9	Современные методы проектирования технологий измерений и контроля в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 21. Методы компьютеризированного проектирования технологий измерения и контроля в строительстве. 22. Построение схем контроля показателей и параметров строительных работ. 23. Классификация технологий измерения и контроля качества и безопасности строительных материалов, изделий и конструкций в их производстве и критерии их выбора. 24. Последовательность операций при измерении и контроле качества.

		25. Обработка и оформление результатов измерений для определения показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций.
10	Нанотехнологии в контроле качества в строительстве	26. Современные нанотехнологии измерений и контроля состояния зданий на стадиях проектирования, строительства, эксплуатации и утилизации. 27. Определение качества и безопасности строительных сооружений с использованием нанотехнологий. 28. Классификация нанотехнологий измерения и контроля качества и безопасности сооружений в строительстве и критерии их выбора. 29. Последовательность операций при измерении и контроле качества строительной продукции с применением нанотехнологий. Оформление результатов измерений для определения показателей качества строительных зданий и конструкций. 30. Современные программные измерительные комплексы реализуемых в строительной индустрии с применением нанотехнологий. 31. Технические средства в нанометрии.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение. Система метрологического обеспечения индустрии строительства	1. Современные задачи в метрологии для существующих направлений развития индустрии строительства. 2. Какие требования к качеству строительных материалов на каждом этапе их жизненного цикла? 3. Проблемы обеспечения конкурентоспособности технологий строительства. 4. Этапы построения системной модели метрологического обеспечения. 5. Какие известны способы контроля качества строительных материалов? 6. Укажите характеристики технологии контроля качества строительных материалов. 7. Укажите критерии принятия решения по выбору способа обеспечения соблюдения требований к качеству и безопасности. 8. В чем выражаются проблемы устранения нарушений требований к качеству и безопасности строительных материалов, конструкций и сооружений?
2.	Теоретические основы электронной идентификации измеряемых и контролируемых параметров изделий и сооружений в строительстве	9. Что понимаем под распознаванием и электронной идентификацией объекта? 10. Какие структурные единицы включает автоматизированная система распознавания и в чем их назначение? 11. В каком случае эффективно использование систем автоматизированного распознавания? 12. Какие существуют способы распознавания объектов? Какие существуют методы распознавания объектов? 13. По каким характеристикам выполняется классификация строительных материалов? 14. По каким признакам выполняется классификация строительных сооружений? 15. Какие виды электронной идентификации используются в строительной индустрии? 16. Что понимаем под термином «идентификацией»? В чем ее отличие от «расознавания»? 17. Какие сведения содержит штрих-код на строительный ма-

		териал. Технические средства для считывания штрих-кода.
3.	Измерения с различными источниками сигналов и обработка данных	18. Типы измеряемых сигналов и способы их преобразования. 19. Погрешность измерений и обработки данных. 20. Структура контрольно-измерительной системы. 21. Определение класса контрольно-измерительных приборов.
4.	Дефектология в строительстве и ее метрологическое обеспечение	22. Задачи, решаемые в дефектологии в строительстве. 23. Дефекты строительных материалов и методы их диагностики. 24. Компьютерные средства, применяемые в дефектологии. Экспертные системы и их обеспечения. 25. Показатели качества строительных материалов, изделий и сооружений и способы их контроля. 26. Признаки исправного и неисправного состояния технологического оборудования. 27. Выбор контролируемых параметров для контроля качества. 28. Дефекты строительных изделий и методы их диагностики. 29. Признаки дефектов строительных конструкций. 30. Дефекты инженерных коммуникаций и методы их обнаружения. 31. Входной, операционный, выходной контроль качества и безопасности строительных материалов.
5.	Аттестация современного испытательного оборудования в строительстве	32. Методика аттестации современного испытательного оборудования. 33. Программа аттестации современного испытательного оборудования. 34. Документы по аттестации испытательного оборудования в строительстве.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

Разработка документации по аттестации современного испытательного оборудования (по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Введение

Глава 1. Характеристика современного испытательного оборудования, разработка цели и задач работы

1.1. Общие сведения о современном испытательном оборудовании, его состав

1.2. Работа современного испытательного оборудования

1.3. Постановка цели и задач курсовой работы

Выводы по первой главе

Глава 2. Рассмотрение технической документации современного испытательного оборудования в целях его аттестации

2.1. Работы по рассмотрению документации испытательного оборудования и методика рассмотрения

2.2. Составление работ по аттестации испытательного оборудования

2.3. Составление документации к испытательному оборудованию в целях его аттестации

Выводы по второй главе

Глава 3. Разработка документации по аттестации современного испытательного оборудования

1.1. Разработка алгоритма аттестации испытательного оборудования

1.2. Разработка программы аттестации испытательного оборудования

1.3. Разработка методики аттестации испытательного оборудования

Выводы по третьей главе

Заключение

Список литературы

Приложения

Перечень иллюстративного материала: презентация к курсовой работе, протокол первичной (периодической, повторной) аттестации испытательного оборудования (ИО), форма аттестата ИО, содержание программы аттестации испытательного оборудования, содержание методики аттестации испытательного оборудования.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Состав ИО в строительстве
2. Техническая документация ИО
3. Основные этапы аттестации ИО
4. Программа аттестации ИО
5. Методика аттестации ИО

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 (р. 4) (7 семестр) ;
- контрольная работа № 2 (р. 6) (8 семестр);
- домашнее задание № 1 (р. 1) (7 семестр);
- домашнее задание № 2 (р. 2) (7 семестр);
- домашнее задание № 3 (р. 4) (7 семестр).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Пример и состав типового домашнего задания

Домашнее задание № 1 (раздел 1 «Введение. Система метрологического обеспечения индустрии строительства») по теме 1 «Исследование состояния технологии измерения (испытания) и контроля на предприятии индустрии строительства»

Содержание отчета

1. Наименование и цель работы.
2. Описание контроля и измерений по технологическому процессу, выданному в индивидуальном задании (на современном этапе).
3. Параметры идеального варианта метрологического обеспечения с использованием современного испытательного оборудования.
4. Результаты анализа состояния измерений и контроля технологического процесса, выданного преподавателем в индивидуальном задании.
5. Предложения по инновациям в процессы контроля и измерения характеристик технологического процесса.
6. Выводы.

Домашнее задание № 2 (раздел 2 «Теоретические основы электронной идентификации измеряемых и контролируемых параметров изделий и сооружений в строительстве») по теме 3 «Разработка информационного обеспечения для системы распознавания модели изделия с использованием стандартных пакетов»

Содержание отчета

1. Наименование и цель работы.
2. Общие сведения из теории разработки системы распознавания образов.
3. Составление таблицы «Соответствие классов и признаков, их определяющих».
4. Описание основных классов изделий с использованием признаков, включенных в рабочий словарь признаков.
5. Алгоритм проведения распознавания объектов с использованием рабочего алфавита классов и рабочего словаря признаков по ведущему признаку.
6. Выводы.

Домашнее задание № 3 (раздел 4 «Дефектология в строительстве и ее метрологическое обеспечение») по теме 5 «Построение БД по дефектам строительных материалов и оборудования, методам и средствам их обнаружения»

1. В MS Access создать новую БД. Таблицы создаются в режиме конструктора.
2. Перейти к схеме данных. Включить в нее все имеющиеся таблицы. Создать связи между таблицами.
3. Заполнить 3-7 произвольными записями таблицы, начиная с участвующих в наименьшем количестве связей.
4. Запрос с конструктором строится на основе, например, двух таблиц.
5. Параметрический запрос.
6. Перекрестный запрос.
7. Запрос с правым (левым) объединением, симметричный.
8. Запрос на удаление.
9. Запрос на обновление.
10. Запрос на добавление.
11. Выполнить отчет с помощью мастера из другой таблицы или созданного запроса.
12. Отчет составной.
13. Построить форму с помощью мастера из одной таблицы.
14. Форма составная.
15. Главная кнопочная форма.
16. Выполнить «простой» запрос с помощью мастера, включив некоторые поля двух таблиц. Остальные параметры запроса произвольные.

Контрольная работа № 1 (раздел 4 «Дефектология в строительстве и ее метрологическое обеспечение») по теме 7 «Построение БД по дефектам конструктивных элементов здания, его инженерных коммуникаций и оборудования, методам и средствам их обнаружения»

1. Запрос с конструктором.
2. Параметрический запрос.
3. Перекрестный запрос.
4. Запрос с правым (левым) объединением, симметричный.
5. Запрос на удаление.
6. Запрос на обновление.
7. Запрос на добавление.
8. Отчет с помощью мастера из другой таблицы или созданного запроса.
9. Отчет составной.
10. Построить форму с помощью мастера из одной таблицы.
11. Форма составная.
12. Главная кнопочная форма.
13. Запрос с помощью мастера.

Контрольная работа № 2 (раздел 6 «Системы контроля и измерений в производстве строительных материалов, изделий и конструкций») по теме 9 «Исследование конструкции и работы датчиков для измерения температуры»

По изучении и исследовании конструкции и работы датчиков для измерения температуры составить отчет, содержащий:

1. Сведения о датчиках измерения температуры и принципах их действия.
2. Описание схемы подключения.
3. Методика определения характеристик термопары.
4. Результаты решения практических заданий.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все – полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение

Умение качественно оформить (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены
---	--	--	---	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ДВ.04.02</i>	<i>Современные технологии контроля и измерений</i>

Код направления подготовки / Специальности	27.03.01
Направление подготовки / Специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Суздалев И.П. Нанотехнология. Физико-химия нанокластеров, наноструктур [Текст] / И. П. Суздалев. - изд. стереотип. - Москва: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2017. - 589 с.: ил., табл.	35

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве: учебник / С. А. Синенко, В. М. Гинзбург, В. Н. Сапожников [и др.]. – 2-е изд. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 235 с.	http://www.iprbookshop.ru/79746.html
2	Ермаков, А. С. Современные технологии контроля и измерений [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А. С. Ермаков; Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет. – 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 96 с.). - Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/50.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Современные технологии контроля и измерений [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Современные технологии контроля и измерений» / М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т, каф. комплексной безопасности в строительстве; сост. А.С. Ермаков. — Электрон. дан. и прогр. (0,5 Мб). — Москва: НИУ МГСУ, 2015 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Методички_2015/176.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ДВ.04.02</i>	<i>Современные технологии контроля и измерений</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ДВ.04.02</i>	<i>Современные технологии контроля и измерений</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>napoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Основы статистических методов контроля

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент каф. КБС	к.т.н.	Черкина В. М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы статистических методов контроля» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления качеством продукции и регулирования технологических процессов в строительстве на основе статистических методов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2 Способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством	Знает принципы и методы обработки результатов статистических наблюдений, методы организации процессов групповой выработки принятия управленческих решений Умеет описывать алгоритм осуществления процессов, методы оценки и обеспечения качества статистическими методами Имеет навыки расчета статистических показателей, необходимых для управления качеством продукции
ПК-5 Способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	Знает методы статистического анализа для оценки уровня брака Умеет разрабатывать предложения по предупреждению и устранению брака Имеет навыки разработки планов для предупреждения и устранения брака с помощью контрольных карт Шухарта
ПК-12 Способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	Знает методику проведения статистического анализа для проведения мероприятий по контролю и повышению качества продукции Умеет оценивать возможности процесса и проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции Имеет навыки расчета индикаторных показателей технологического процесса для проведения мероприятий по контролю и повышению качества продукции; расчета оперативной характеристики плана выборочного контроля

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Теоретические основы статистических методов	5	16		8					Домашнее задание №1 р. 1 Контрольная работа №1 р. 2	
2	Статистический контроль качества. Инструменты контроля качества	5	16		8			51	9		
	<i>Итого по 5 семестру</i>		32		16			51	9	<i>Зачет</i>	
3	Статистическое регулирование технологических процессов	6	8		8			16	60	36	Домашнее задание №2 р.3 Контрольная работа №2 р. 4
4	Статистический приемочный контроль	6	8		8						
	<i>Итого по 6 семестру</i>		16		16		16	60	36	<i>Курсовая работа Экзамен</i>	
	Итого:	5,6	48		32		16	111	45	Зачет Курсовая работа Экзамен	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теоретические основы статистических методов	<p>Тема 1.1 Роль статистических методов в оценке количественных и качественных характеристик процесса</p> <p>1. Истоки статистического мышления. Теория variability. Общие и специальные причины вариаций. Variability процесса.</p> <p>Тема 1.2 Элементы теории вероятностей</p> <p>1. Основные понятия теории вероятностей. Закон больших чисел</p> <p>2. Комбинаторика. Основные методы комбинаторики</p> <p>Тема 1.3 Описательная статистика. Способы представления выборочных данных</p> <p>1. Основные понятия и определения. Цель и задачи математической статистики.</p> <p>2. Статистический ряд. Варианта. Частота и частость. Законы распределения случайной величины</p> <p>3. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Табличное и графическое представление распределения. Полигон распределения вероятностей</p> <p>4. Гистограмма выборочных значений показателей качества.</p> <p>Тема 1.4 Задача проверки правдоподобия статистических гипотез</p> <p>Сущность проверки статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Критическая область. Ошибки при проверке статистических гипотез</p> <p>Тема 1.5 Аналитическая статистика. Изучение вариации.</p> <p>1. Меры положения: выборочное среднее, мода и медиана</p> <p>2. Меры рассеивания: размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение</p> <p>3. Показатели размера и интенсивности вариации случайной величины. Асимметрия и эксцесс выборки</p>
2	Статистический контроль	<p>Тема 2.1 . Набор инструментов, применяемых для решения задач контроля технологических процессов в строительстве</p> <p>1. Контрольный листок как форма регистрации и подсчета данных. 2. Стратификация данных</p> <p>Тема 2.2 Общие сведения об оценке степени тесноты взаимосвязи между переменными</p> <p>1. Корреляционный анализ. Корреляционное отношение и коэффициент корреляции</p> <p>2. Группировка причин по принципу «5М»</p> <p>3. Причинно-следственная диаграмма Исикавы</p>

	качества. Инструменты контроля качества	<p>Тема 2.3 Изучение основной тенденции развития массовых явлений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диаграмма Парето 2. Анализ временных рядов <p>Тема 2.4 Методы исследования структуры проблемы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрица взаимодействий и матрица ответственности 2. Диаграмма связей <p>Тема 2.5 Применение статистических методов управления качеством продукции на строительных предприятиях</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диаграмма сродства 2. Сетевой график для строительных работ
3	Статистическое регулирование технологических процессов	<p>Тема 3.1 Графическое отражение состояния технологического процесса с помощью контрольных карт Шухарта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные принципы построения контрольных карт 2. Типы контрольных карт по количественному признаку 3. Типы контрольных карт по качественному признаку 4. Отображение уровня изменчивости процесса через расположение центра и через разброс <p>Тема 3.2 Цель и основные задачи статистического анализа точности и стабильности технологического процесса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация параметров: входные параметры X_i; влияющие регулируемые параметры Z_j 2. Оценка точности и стабильности технологических процессов с использованием выборочных статистических характеристик \bar{x} и S. <p>Тема 3.3 Показатели точности технологических процессов и оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Индексы воспроизводимости C_p и настроенности C_{pk} процессов 2. Индексы воспроизводимости C_m и настроенности C_{mk} оборудования
4	Статистический приемочный контроль	<p>Тема 4.1 Статистический приемочный контроль качества продукции (СПК)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения СПК. Несоответствие и дефект продукции 2. Цель и задачи СПК. Виды СПК: количественный, качественный и альтернативный СПК <p>Тема 4.2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку 2. Исходные данные для планирования СПК. Тип плана 3. Нормативный уровень несоответствий (NQL); степень доверия (Т) или нормативное значение риска потребителя; объем партии <p>Тема 4.3 Каталог допустимых планов и схем контроля поставщика и потребителя</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка плана допустимого контроля изделий, поступающих на контроль партиями 2. Риск поставщика и риск потребителя 3. Оперативная характеристика плана выборочного контроля

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Теоретические основы статистических методов	<p>Тема 1. Комбинаторика. Основные методы комбинаторики. Рассчитать число размещений из n-элементов и построить ряд распределения числа дефектных изделий, содержащихся в выборке.</p> <p>Тема 2. Случайные дискретные и непрерывные величины. Рассчитать количество и ширину интервалов и определить границы интервалов для построения гистограммы распределения непрерывных статистических данных.</p> <p>Тема 3. Задача проверки правдоподобия статистических гипотез. Рассчитать статистику критерия для случая двух независимых, несвязанных выборок.</p> <p>Тема 4. Аналитическая статистика. Изучение вариации. Рассчитать коэффициенты асимметрии и эксцесса имеющихся статистических данных.</p>
2	Статистический контроль качества. Инструменты контроля качества	<p>Тема 5. Набор инструментов, применяемых для решения задач контроля технологических процессов в строительстве. Рассчитать накопленную сумму числа дефектов, процент числа дефектов по каждому признаку к общей сумме для построения диаграммы Парето.</p> <p>Рассчитать коэффициент корреляции и провести анализ корреляционной связи в зависимости от формы, направления и степени.</p> <p>Тема 6. Внедрение статистических методов управления качеством продукции на строительных предприятиях. Рассчитать продолжительность строительных работ с помощью сетевого графика</p> <p>Сгруппировать данные и построить диаграмму сродства для идентификации основных нарушений строительного процесса.</p>
3	Статистическое регулирование технологических процессов	<p>Тема 7. Графическое отображение состояния технологического процесса с помощью контрольных карт Шухарта. Рассчитать контрольные границы и провести анализ технологического процесса на наличие единиц продукции, не удовлетворяющих техническим требованиям.</p> <p>Рассчитать границы регулирования для оценки собственной изменчивости процесса на основе контрольных карт стандартных отклонений.</p> <p>Тема 8. Определение закономерностей прохождения технологических процессов во времени</p> <p>Оценка возможностей процесса на основе индикаторных показателей</p>

		Сравнительный анализ между параметрами процесса и инженерными требованиями на основе индекса воспроизводимости Анализ возможностей процесса находящегося в состоянии статистической устойчивости с помощью индекса работоспособности
4	Статистический приемочный контроль	Тема 9. Статистический приемочный контроль качества продукции по альтернативному признаку. Рассчитать уровень дефектности продукции и число дефектов на 100 изделий. Для одноступенчатого нормального контроля определить контрольные нормативы - приемочное и браковочное числа. Рассчитать оперативную характеристику плана выборочного контроля.

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым проектам

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Теоретические основы статистических методов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Статистический контроль качества Инструменты контроля качества	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Статистическое регулирование технологических процессов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Статистический приемочный контроль	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Основы статистических методов контроля

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов в дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает принципы и методы обработки результатов статистических наблюдений, методы организации процессов групповой выработки принятия управленческих решений	1-2	Зачет
Умеет описывать алгоритм осуществления процессов, методы оценки и обеспечения качества статистическими методами	1-2	Контрольная работа №1 р. 2 Зачет
Имеет навыки расчета статистических показателей, необходимых для управления качеством продукции	1-2	Домашнее задание №1 р. 1 Зачет
Знает методы статистического анализа для оценки уровня брака, для анализа его причины	3	Экзамен

Умеет разрабатывать предложения по предупреждению и устранению брака	3	Курсовая работа
Имеет навыки анализа причин брака, разработки планов для предупреждения и устранения брака с помощью контрольных карт Шухарта	3	Курсовая работа
Знает методику проведения статистического анализа для проведения мероприятий по контролю и повышению качества продукции	4	Экзамен Курсовая работа
Умеет оценивать возможности процесса и проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции	3-4	Контрольная работа №2 р. 4 Курсовая работа
Имеет навыки расчета индикаторных показателей технологического процесса для проведения мероприятий по контролю и повышению качества продукции; расчета оперативной характеристики плана выборочного контроля	3-4	Домашнее задание №2 р. 3 Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик – умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки представления результатов решения задач	
Навыки обоснования выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 5 семестре и в форме экзамена в 6 семестре для очной формы обучения.

- зачет в 5-м семестре (форма обучения - очная)
- Экзамен в 6-м семестре (форма обучения - очная)
- Курсовая работа в 6-м семестре (форма обучения - очная)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания																																				
1	Теоретические основы статистических методов	<p>1. Что изучает теория вероятностей? Закон больших чисел</p> <p>2. События: невозможные, достоверные и случайные</p> <p>3. Что называют вероятностью события?</p> <p>4. Что изучает математическая статистика?</p> <p>5. Графическое представление распределение признака</p> <p>6. Какое распределение вероятностей случайной величины называют нормальным?</p> <p>7. Понятие ряда распределения признака</p> <p>8. Чем непрерывная случайная величина отличается от дискретной?</p> <p>9. Построение гистограммы. Чем гистограмма отличается от полигона частот?</p> <p>10. Общих и специальные причины вариации</p> <p>11. Что такое нулевая, альтернативная гипотеза?</p> <p>12. Ошибка первого и второго рода при проверке статистических гипотез</p> <p>13. Характеристики центра распределения. Средние величины</p> <p>14. Структурные показатели: медиана и мода</p> <p>15. Как характеризует распределение выборки асимметрия и эксцесс?</p> <p>Типовые задания</p> <p>Задача 1. Выполнить расчет характеристик вариации на примере данных о сменной выработке рабочих в бригаде.</p> <table border="1" data-bbox="544 1440 1461 1664"> <thead> <tr> <th>Выработка деталей, шт по группе рабочих</th> <th>Число рабочих</th> <th>Середина интервала, кол-во деталей, шт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>170-190</td> <td>10</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>190-210</td> <td>20</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>210-230</td> <td>50</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>230-250</td> <td>20</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Определить характеристики вариации: среднесменную выработку рабочих, среднее линейное отклонение, дисперсию выборки, среднее квадратическое отклонение.</p> <p>Задача 2. По имеющимся данным определить моду и медиану дискретного ряда распределения заработной платы рабочих</p> <table border="1" data-bbox="544 1816 1461 2065"> <thead> <tr> <th>Месячная заработная плата, тыс. руб</th> <th>Число рабочих</th> <th>Сумма накопленных частот</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>34,0</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>34,5</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>36,0</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>36,8</td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td>38,0</td> <td>7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Выработка деталей, шт по группе рабочих	Число рабочих	Середина интервала, кол-во деталей, шт	170-190	10	180	190-210	20	200	210-230	50	220	230-250	20	240	Итого			Месячная заработная плата, тыс. руб	Число рабочих	Сумма накопленных частот	34,0	2		34,5	5		36,0	11		36,8	15		38,0	7	
Выработка деталей, шт по группе рабочих	Число рабочих	Середина интервала, кол-во деталей, шт																																				
170-190	10	180																																				
190-210	20	200																																				
210-230	50	220																																				
230-250	20	240																																				
Итого																																						
Месячная заработная плата, тыс. руб	Число рабочих	Сумма накопленных частот																																				
34,0	2																																					
34,5	5																																					
36,0	11																																					
36,8	15																																					
38,0	7																																					

		Итого																																	
		Задача 3. Выполнить расчет показателей асимметрии и эксцесса на примере данных о сменной выработке рабочих в бригаде .																																	
		Устройство бетонных полов, м ³	250	420	380	410	320	290	280																										
		Число рабочих, чел	5	7	8	11	5	6	6																										
2	Статистический контроль качества. Инструменты контроля качества	<p>16. Контрольный листок качества. Виды контрольных листков</p> <p>17. Метод стратификации данных</p> <p>18. В чем заключаются особенности диаграммы Парето?</p> <p>19. Для чего применяется корреляционный анализ?</p> <p>20. В чем отличие положительной корреляции от отрицательной?</p> <p>21. Как рассчитывается коэффициент корреляции Пирсона?</p> <p>22. Что такое тренд? Виды трендов</p> <p>23. Способы наглядного изображения тренда</p> <p>24. Для чего проводится анализ временного ряда?</p> <p>25. Сезонные и циклические составляющие тренда</p> <p>26. Поясните примерный порядок построения диаграммы сродства</p> <p>27. Расскажите о назначении диаграммы связей</p> <p>28. Приведите пример матричной диаграммы</p> <p>29. Поясните смысл символов, используемых на матричных диаграммах для изображения степени (силы) тесноты связей между факторами (причинами и их проявлениями)</p> <p>30. Матрица взаимодействий.</p> <p>31. Взаимосвязанные события и вероятности их свершения при построении матрицы взаимодействий</p> <p>32. Матрица приоритетов</p> <p>33. Ранжирование данных по степени важности при составлении матрицы приоритетов</p> <p>34. Опишите порядок построения сетевого графика</p> <p>35. Приведите пример стрелочной диаграммы в виде сетевого графика</p> <p>36. Древовидная диаграмма. Этапы построения</p> <p>37. Как можно упорядочить все потенциальные причины проблемы, используя древовидную диаграмму?</p> <p>38. Основные этапы построения метода «Блок-схема принятия решений»</p> <p>39. Последовательность действий графического метода «Блок-схема принятия решений», необходимых для получения требуемого результата</p> <p>40. Эффективность инструментов контроля качества на примере работы строительных предприятий</p> <p>Типовые задания</p> <p>Задача 1. По двум независимым выборкам объема n_1 n_2 и, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей, проверить гипотезу о равенстве средних при уровне значимости $\alpha = 0,01$, если $\bar{x} = 50$, $\bar{y} = 45$, $D(x) = 1200$, $D(y) = 2025$, $n_1 = 35$, $n_2 = 45$</p> <p>Задача 2. Построить сетевой график, рассчитать наиболее ранние и наиболее поздние сроки наступления событий, найти критический путь</p> <table border="1" data-bbox="544 1731 1481 2042"> <thead> <tr> <th>работа</th> <th>продолжительность работы</th> <th>зависимость от работ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a₁</td> <td>5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>a₂</td> <td>8</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>a₃</td> <td>3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>a₄</td> <td>6</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>a₅</td> <td>4</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>a₆</td> <td>1</td> <td>a₁</td> </tr> <tr> <td>a₇</td> <td>2</td> <td>a₂ a₅ a₆</td> </tr> <tr> <td>a₈</td> <td>6</td> <td>a₄ a₇</td> </tr> </tbody> </table>							работа	продолжительность работы	зависимость от работ	a ₁	5	-	a ₂	8	-	a ₃	3	-	a ₄	6	-	a ₅	4	-	a ₆	1	a ₁	a ₇	2	a ₂ a ₅ a ₆	a ₈	6	a ₄ a ₇
работа	продолжительность работы	зависимость от работ																																	
a ₁	5	-																																	
a ₂	8	-																																	
a ₃	3	-																																	
a ₄	6	-																																	
a ₅	4	-																																	
a ₆	1	a ₁																																	
a ₇	2	a ₂ a ₅ a ₆																																	
a ₈	6	a ₄ a ₇																																	

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 6 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
3	Статистическое регулирование технологических процессов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и порядок проведения статистического анализа точности и стабильности. Анализ и интерпретация результатов. 2. Цель и порядок проведения статистического регулирования технологического процесса. 3. Что такое стабильность процесса? 4. Что характеризует показатель пригодности процесса P_p? 5. Что характеризует коэффициент межнастроечной стабильности? 6. Определение коэффициента смещения центра поля рассеяния, что он регулирует? 7. Использование коэффициента Фишера и коэффициента Стьюдента при анализе стабильности технологического процесса. 8. Индекс воспроизводимости процесса C_p (формула, графическая иллюстрация). 9. Индекс воспроизводимости процесса C_{pk} (формула, графическая иллюстрация). 10. Коэффициент межнастроечной стабильности 11. Область применения контрольных карт для статистического регулирования технологических процессов 12. Что такое контрольная карта? 13. перечислите нормативные документы, используемые при построении контрольной карты 14. С какой целью она разрабатывается? 15. Перечислите задачи при анализе контрольной карты 16. Основные положения нормативного документа, используемого при построении контрольных карт Шухарта 17. Верхняя и нижняя граница поля допуска контрольной карты 18. Правила построения контрольных карт. 19. Особенности статистического регулирования при количественной оценке качества продукции. 20. Алгоритм вычисления контрольных границ. Верхняя и нижняя границы технологического процесса 21. Особенности статистического регулирования при альтернативной оценке качества продукции. 22. Статистические характеристики, по которым принимается решение о состоянии технологического процесса 23. Правило контроля группировки точек на контрольной карте Шухарта
4	Статистический приемочный контроль	<ol style="list-style-type: none"> 24. Статистический приемочный контроль. Основные понятия и определения. 25. Цель и порядок проведения статистического приемочного контроля. 26. Планы статистического приемочного контроля 27. Оперативная характеристика 28. Виды и уровни контроля. 29. Риски поставщика и потребителя при статистическом контроле продукции 30. Что такое уровень дефектности. 31. Назовите виды уровней дефектности 32. Качественные и количественные признаки

		<p>33. Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку и по количественному признаку</p> <p>34. Планы непрерывного статистического приемочного контроля по альтернативному признаку</p> <p>35. Планы статистического приемочного контроля по количественному признаку</p> <p>36. σ - план выборочного контроля. Опишите его преимущества</p> <p>37. S-план выборочного контроля. Опишите его преимущества</p> <p>38. Особенности статистического приемочного контроля по количественному и альтернативному признакам</p> <p>39. Оценка степени засоренности партии дефектными изделиями на строительных предприятиях</p> <p>40. Статистический приемочный контроль на операциях входного контроля качества</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсовой работы в 6 семестре для очной формы обучения.

Тематика курсовых работ:

№№ п/п	Наименование темы
1	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие цементного раствора марки М150 методом ударного импульса
2	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности сборных железобетонных фундаментных блоков из бетона В22,5 (М300) методом упругого отскока
3	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности железобетонных колонн из бетона В 30 (М400) методом отрыва со скалыванием
4	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие бетонных полов марки В15 (М 200) методом пластической деформации
5	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие мелкозернистого асфальтобетонного покрытия типа Б марки I (ГОСТ 9128-2013 для II дорожно-климатической зоны)
6	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности бетона плит перекрытия марки В 25 (М350) методом упругого отскока (СТО НОСТРОЙ 2.7.55-2011, ГОСТ 22690)
7	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности бетона марки В 25 (М350) на сжатие по контрольным образцам [(ГОСТ 10180-2012, ГОСТ 28570-90 (СТ СЭВ 3978-83)]
8	Статистическая оценка управляемости процесса проверки качества известнякового щебня фракций от 5 до 10 мм М 400 (ГОСТ 8267-93)
9	Статистическая оценка управляемости процесса проверки временного сопротивления проката арматурного свариваемого периодического профиля класса А500С для армирования железобетонных конструкций (СТО 02495307-004-2009, ГОСТ Р 52544-2006)
10	Статистическая оценка управляемости процесса проверки предела текучести проката арматурного свариваемого периодического профиля класса В500С для армирования железобетонных конструкций (СТО 02495307-004-2009, ГОСТ Р 52544-2006)
11	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности бетона плит перекрытия методом упругого отскока (СТО НОСТРОЙ 2.7.55-2011, ГОСТ 22690)
12	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности бетона В30

	(М400) колонн сборных железобетонных методом отрыва со скалыванием
13	Статистическая оценка управляемости процесса проверки линейного размера рядового полнотелого кирпича М200 (ГОСТ 530- 2012, ГОСТ 379-95)
14	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие рядового полнотелого кирпича М200 (ГОСТ 530- 2012)
15	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на изгиб рядового полнотелого кирпича М300 (ГОСТ 530- 2012, ГОСТ 379-95)
16	Статистическая оценка управляемости процесса проверки модуля упругости грунта средней плотности глубиной погружения зонда на отм. -1,5 м
17	Статистическая оценка управляемости процесса проверки адгезии гидроизоляционного покрытия (ГОСТ 28574-2014, D 4541-02)
18	Статистическая оценка управляемости процесса проверки адгезии растворов строительных на цементной основе (ГОСТ 31356-2007)
19	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности бетона конструкций из бетона В35 (М450) ультразвуковым методом (ГОСТ 17624-2012)
20	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие бетонных полов марки В15 (М 200) методом пластической деформации
21	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие портландцемента со шлаком марки ЦЕМ II/В-Ш 32,5Н (ГОСТ 31108-2003) в возрасте 2 суток
22	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности на сжатие портландцемента с известняком ЦЕМ II/А-И 32,5Б (ГОСТ 31108-2003) в возрасте 28 суток
23	Статистическая оценка управляемости процесса проверки ТермоЗвукоИзола из иглопробивного калиброванного мата высокой плотности в полипропиленовой оболочке
24	Статистическая оценка управляемости процесса проверки линолеума неразрушающим контролем
25	Статистическая оценка управляемости процесса проверки прочности фундаментных блоков бетона В20 (М350)

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

Введение

Глава 1. Цель и задачи статистических методов контроля качества продукции

1.1. Основные понятия и определения статистических методов контроля

1.2. Типы контрольных карт Шухарта и их параметры

1.3. Задачи, решаемые с помощью контрольных карт Шухарта

1.4. Постановка цели, задач и ожидаемых результатов проекта

Глава 2. Анализ и оценка состояния объекта исследования

2.1 Характеристика и область применения объекта исследования

2.2. Последовательность и состав выполняемых технологических операций объекта исследования (операционный контроль)

2.3 Анализ причин появления брака готовой продукции

Глава 3. Построение контрольной карты Шухарта и оценка управляемости процесса

3.1 Учет результатов наблюдений при проведении выборочного контроля изделия

3.2 Вычисление выборочных статистик, центральной линии, контрольных пределов

3.3 Построение контрольной карты Шухарта по результатам контроля качества

3.4 Оценка управляемости процесса

3.5 Предложения по совершенствованию системы контроля качества

Заключение

Библиографический список
Приложения

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Определение «Контрольная карта Шухарта»
2. Перечислите основные нормативные документы, используемые при построении контрольной карты Шухарта
3. Напишите формулу для вычисления верхней и нижней приёмочной контрольной границы
4. Анализ графиков по основным и дополнительным критериям
5. Напишите формулу для вычисления необходимого объема выборок
6. Какой процесс считается стабильным?
7. Назовите причины вариаций.
8. Как определить случайные вариации?
9. От чего зависит полная изменчивость процесса?
10. Как можно регулировать процесс производства, чтобы он стал стабильным и воспроизводимым?
11. Как оценить полную изменчивость процесса?
12. Дайте определение воспроизводимости процесса
13. Дайте определение стабильности процесса
14. Что характеризует показатель C_p ?
15. В чем заключаются рекомендации по улучшению деятельности процесса?
16. Какая связь индексов воспроизводимости и стабильных процессов с ожидаемым уровнем несоответствий продукции?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 р. 2 в 5-м семестре (очная форма обучения)
- контрольная работа № 2 р. 4 в 6-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание № 1 р.1 в 5-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание № 2 р.3 в 6-м семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа № 1 р. 2 в 5-м семестре (очная форма обучения)**
Тема: «Корреляционный анализ»

- Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Наибольшее распространение получили методы контроля качества:

- 1) сплошной контроль,
- 2) статистические методы,
- 3) сплошные методы контроля,
- 4) работа по рекламациям потребителей

2. Основные стадии экономико-статистического исследования включают: а) сбор первичных данных, б) статистическая сводка и группировка данных, в) контроль и управление объектами статистического изучения, г) анализ статистических данных

1) а, б, в

- 2) а, в, г
- 3) а, б, г
- 4) б, в, г
3. Какой термин определяется как: «Совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности»?
 - 1) свойство,
 - 2) категория,
 - 3) качество
4. Причинно – следственная диаграмма – это:
 - 1) диаграмма Парето,
 - 2) диаграмма рассеивания,
 - 3) диаграмма Исикавы,
 - 4) столбиковая диаграмма
5. Что не относится к форме представления выборочной информации?
 - 1) негруппированный вид,
 - 2) контрольный листок,
 - 3) вариационный ряд,
 - 4) тригонометрический ряд,
 - 5) группированный вид
6. Что не является инструментами исследования статистической связи между явлениями.
 - 1) регрессионный анализ,
 - 2) ковариационный анализ,
 - 3) корреляционный анализ,
 - 4) математический анализ
7. Что не относится к простым методам статистического анализа видов и причин дефектов продукции?
 - 1) диаграммы Парето,
 - 2) круговые диаграммы,
 - 3) гистограммы,
 - 4) контрольные карты
8. Диаграммы рассеивания служат:
 - 1) для выявления зависимости между двумя исследуемыми параметрами,
 - 2) для определения диапазона рассеивания случайной величины,
 - 3) для выявления того, рассеивание какого параметров больше.
9. Термин корреляция в статистике понимают как:
 - 1) связь, зависимость,
 - 2) отношение, соотношение,
 - 3) функцию, уравнение
10. При помощи диаграмм Парето выявляется:
 - 1) главные результаты деятельности предприятия по устранению дефектов продукции и причин их вызывающих,
 - 2) описание причин мелких, которые приводят к крупным нарушениям в качестве продукции,
 - 3) универсальные диаграммы для изучения производительности труда при обеспечении достаточного качества продукции,
 - 4) позволяют выбрать результативный показатель, характеризующий качество процесса

• **контрольная работа № 2 р. 4 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Статистический приемочный контроль качества. Критерии приемки»

- Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Система статистического управления была предложена для проверки качества:
 - а) процесса,
 - б) фирмы,
 - в) одного изделия,
 - г) у потребителя
2. При построении контрольных карт используются выборки не менее:
 - а) 100 единиц,
 - б) 50 единиц,
 - в) 20 единиц,
 - г) 4 -5 единиц
3. Статистический контроль качества в первую очередь применяется:
 - а) на любом предприятии,
 - б) в отдельно взятом цехе,
 - в) у потребителя
 - г) где продукция приготавливается партиями.
4. Варианты статистического контроля качества изделий, найти неправильный ответ:
 - а) контроль по альтернативным признакам,
 - б) контроль по непрерывным признакам,
 - в) контроль по качественным признакам,
 - г) контроль по количественным признакам
5. Планами контроля называется...
 - а) совокупность данных о виде контроля, объемах контролируемой партии, выборке или проб, о контрольных нормативных и решающих правилах;
 - б) совокупность данных о виде контроля, объемах выпускаемой продукции, о контрольных нормативных правилах;
 - в) совокупность данных о качестве контроля, объемах выпускаемой продукции, о контрольных нормативных и решающих правилах.
6. Статистический приемочный контроль может быть...
 - а) одноступенчатым,
 - б) двухступенчатым,
 - в) многоступенчатым,
 - г) параллельным
7. При выборочном контроле на уровне приемлемого качества закладывается процент риска потребителя:
 - а) 5,
 - б) 50,
 - в) 10,
 - г) 75
8. Оперативная характеристика плана статистического приемочного контроля ...
 - а) это выраженная уравнением, графиком или таблицей зависимость вероятности приема партии от величины, характеризующей уровень качества этой продукции;
 - б) это выраженная уравнением, графиком или таблицей зависимость качества партии от величины, характеризующей уровень надежности этой продукции;
 - в) это выраженная рисунком зависимость вероятности приема партии от величины, характеризующей уровень качества этой продукции
9. Затраты производителя на доказательство потребителю, что продукция имеет высокое качество составляют:
 - а) 5-10%,
 - б) 8-10%,
 - в) 3-5%,
 - г) 1-2%

10. Метод балльной оценки рекомендуется применять для оценки:
- расхода нового сырья при производстве продукции,
 - качества продукции, не поддающейся количественному измерению,
 - качества и конкурентоспособности изделия,
 - импортной и отечественной продукции

- домашнее задание № 1 р.1 в 5-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Показатели асимметрии распределения случайной величины»

- пример и состав типового домашнего задания №1 р.1 в 5-м семестре (очная форма обучения)

Пример:

«Асимметрия и эксцесс распределения случайной величины»

Задача. Выполнить расчет показателей асимметрии и эксцесса на примере данных о сменной выработке рабочих в бригаде по устройству полов. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

1	Устройство бетонных полов, м ³	250	420	380	410	320	290	280
2	Число рабочих, чел.	5	7	8	11	5	6	6

- домашнее задание № 2 р. 3 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема «Статистическое регулирование технологических процессов»

- пример и состав типового домашнего задания № 2 р.3 в 6 семестре (очная форма обучения)

Пример:

«Оценка точности и стабильности технологических процессов с использованием выборочных статистических характеристик»

Задача. Имеются данные прочности стеновых панелей, изготовленных на домостроительном комбинате. Стеновые панели изготовлены из бетона М300. Отпускная прочность стеновых панелей должна составлять 85% от проектной марки бетона. Значения прочности бетона на сжатие составляют (кг/см²): 252, 276, 295, 253, 285, 258, 260, 258, 276, 250, 282, 276, 268, 264, 293, 266, 253, 252, 258, 282, 285, 255, 252, 262, 257, 282, 275, 268, 267, 272, 264, 270, 274, 271, 266, 285, 285. С помощью коэффициентов точности, настроенности и стабильности провести анализ технологического процесса.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения.

результаты		Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 6-м семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренны е программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности

(типовые) задания	алгоритм решения	только по заданному алгоритму		
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Основы статистических методов контроля

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебное пособие для вузов/ В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование: Юрайт, 2013. - 479 с	100
2.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. – Москва : Юрайт, 2013. – 404с.	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Васильева Э.К. Статистика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Э.К. Васильева, В.С. Лялин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 398 с.	http://www.iprbookshop.ru/71058
2	Назина Л.И. Статистические методы контроля и управления качеством [Электронный ресурс]: курсовое проектирование. Учебное пособие/ Назина Л.И., Попов Г.В., Кульнева Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 52 с.	http://www.iprbookshop.ru/50643
3	Мойзес Б.Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мойзес Б.Б., Плотникова И.В., Редько Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2016.— 119 с.	http://www.iprbookshop.ru/83986

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Основы статистических методов контроля

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01	Основы статистических методов контроля

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Читальный зал на 52 посадочных места	малая (2 шт.)	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Статистические методы управления качеством

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения*	очная
Год разработки	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Черкина В. М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Статистические методы управления качеством» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления качеством продукции и регулирования технологических процессов в строительстве на основе статистических методов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2 Способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством	Знает статистические методы управления качеством, обеспечивающие создание продукции оптимального уровня качества Умеет регламентировать порядок действий для решения задач и использовать инструменты статистического анализа системы управления качеством Имеет навыки расчета описательных статистик для анализа вариативности процессов управления качеством
ПК-5 Способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	Знает основные положения применения планов выборочного контроля для нормирования качества при составлении договоров, определяющих взаимоотношения поставщика и потребителя Умеет анализировать причины возникновения брака и оценивать вероятность принять партию продукции с допустимым уровнем брака Имеет навыки определения уровня несоответствий в партии продукции и построения графика оперативной характеристики плана контроля для оценки уровня брака
ПК-12 Способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	Знает основные положения нормативно-технической документации для оценки характеристик функционирования лабораторий Умеет производить оценку приемлемости результатов на основании критериев проверки квалификации Имеет навыки расчета уровня качества контролируемого параметра в выборке, при котором партия продукции принимается.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Научная основа статистических методов	5	16		8					Домашнее задание №1 р.1 Контрольная работа №1 р.2
2	Современные методы управления качеством	5	16		8			51	9	
	<i>Итого по 5 семестру</i>		32		16			51	9	<i>Зачет</i>
3	Системный подход к управлению качеством в строительстве.	6	8		8					Домашнее задание №2 р.3 Контрольная работа №2 р.4
4	Статистические критерии подтверждения компетентности испытательных лабораторий	6	8		8		16	60	36	
	<i>Итого по 6 семестру</i>		16		16		16	60	36	<i>Курсовая работа Экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Научная основа статистических методов	<p>Тема 1.1 Факторы, влияющие на качество продукции</p> <p>1. Изучение основ применения статистических методов по ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005</p> <p>2. Статистическое моделирование. Лептокуртозис. Распределение с «тяжелыми хвостами».</p> <p>Тема 1.2 Категории статистических методов</p> <p>3. Методы высокого уровня сложности, специальные методы</p> <p>4. Методы общего назначения.</p> <p>Тема 1.3 Методология статистических показателей</p> <p>5. Формы и методы сбора и обработки статистических данных</p> <p>6. Совершенствование системы статистических показателей</p> <p>Тема 1.4 Анализ данных. Основные эмпирические типы форм распределения</p> <p>7. Анализ данных при измерениях, при ошибках отбора данных, при некорректной фиксации результатов анализа выборки, выявление и обработка выбросов</p> <p>8. Точечное оценивание и доверительные интервалы</p>
2	Современные методы управления качеством	<p>Тема 2.1 Верификация продукции. Методы управления качеством</p> <p>1. Верификация модели. Подтверждение соответствия качества продукции на основе статистических методов.</p> <p>2. Разделение неоднородной совокупности данных с помощью расслоения</p> <p>Тема 2.2 Определение взаимосвязи между случайными величинами</p> <p>3. Дисперсионный анализ в статистике. Межгрупповая и внутригрупповая дисперсия.</p> <p>4. Непрерывная двумерная случайная величина. Линейный парный регрессионный анализ. Парная корреляция.</p> <p>Тема 2.3 Методы статистического изучения проблемы качества</p> <p>6. Диаграмма сродства как метод анализа большого числа ассоциативно связанной информации по решаемой проблеме</p> <p>7. Диаграмма связей как метод структуризации концепций</p> <p>8. Стреловидная диаграмма для строительных работ</p>
3	Системный подход к управлению качеством в строительстве	<p>Тема 3.1 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции</p> <p>1. Классификация видов контроля. Входной контроль поступающего сырья, материалов, комплектующих изделий.</p>

		<p>2. Независимый контроль соответствия продукции установленным требованиям. Операционный и приемочный контроль качества</p> <p>Тема 3.2 Классификация статистических методов в зависимости от схемы сертификации</p> <p>3. Сертификация системы качества на основе проведения экспертиз показателей точности и стабильности технологического процесса. Сопоставление показателей качества, определенных при периодических испытаниях образцов на основе статистических методов</p> <p>4. Качественные и количественные показатели при сертификации системы менеджмента профессиональной безопасности и экологического менеджмента</p>
4	Статистические критерии подтверждения компетентности испытательных лабораторий	<p>Тема 4.1 Применение статистических методов при проверке квалификации посредством межлабораторных сравнительных испытаний (МЛСИ).</p> <p>1. Организационная и методическая основа МЛСИ. Провайдер проверок квалификации. Референтная лаборатория.</p> <p>2. Основные принципы деятельности по МСИ. Нормативные документы по проведению испытаний</p> <p>Тема 4.2 Аттестация образца для контроля.</p> <p>3. Установление значений величин, характеризующих его состав или свойства, и расширенной неопределенности этих значений.</p> <p>4. Выбор схем проведения МЛСИ. Статистики функционирования испытательных лабораторий</p>

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Научная основа статистических методов	<p>Тема 1. Факторы, влияющие на качество продукции</p> <p>Занятие 1. Рассчитать показатели биномиального распределения случайной величины</p> <p>Занятие 2. Рассчитать статистику критерия Кохрена для выявления выбросов дисперсий</p> <p>Тема 2. Анализ данных при измерениях, при ошибках отбора данных.</p> <p>Занятие 3. Рассчитать стандартное отклонение результатов измерений и испытаний, полученных в условиях повторяемости.</p> <p>Занятие 4. Рассчитать 5-числовую сводку: минимальное значение, первый квартиль, медиану, третий квартиль, максимальное значение</p>
		<p>Тема 4. Набор инструментов, применяемых для решения задач управления качеством.</p> <p>Занятие 5. Рассчитать статистические показатели и построить кумулятивную кривую распределения</p> <p>Занятие 6. Рассчитать линейную среднюю квадратическую ре-</p>

2	Современные методы управления качеством	<p>грессию случайной величины Y на случайную величину X на основе заданного закона распределения двумерной случайной величины.</p> <p>Тема 5. Внедрение статистических методов управления качеством продукции на строительных предприятиях.</p> <p>Занятие 7. Рассчитать кривую Лоренца и провести анализ деятельности строительного предприятия с помощью показателя Джини.</p> <p>Занятие 8. Сгруппировать данные и построить диаграмму сродства для идентификации основных нарушений строительного процесса</p>
3	Системный подход к управлению качеством в строительстве	<p>Тема 6. Входной контроль качества материалов и изделий</p> <p>Занятие 9. Рассчитать критерии качества для составления журнала входного контроля материалов, провести анализ на соответствие требованиям ГОСТ и ТУ.</p> <p>Тема 7. Операционный контроль качества строительномонтажных работ</p> <p>Занятие 10. Рассчитать параметры технологического процесса и провести анализ причин отклонений параметров от их нормативных значений</p> <p>Тема 8. Расчет и анализ показателей качества, определенных при периодических испытаниях образцов (схемы сертификации №№2-4)</p> <p>Тема 9. Интегрированная система качества</p> <p>Занятие 12. Составить карту идентификации опасностей по видам строительных работ, подготовить обоснованные ответы по принятым решениям и публично представить разработанный документ системы менеджмента профессиональной безопасности</p>
4	Статистические критерии подтверждения компетентности испытательных лабораторий	<p>Тема 10. Статистическая экспертиза данных межлабораторных сравнительных испытаний (МЛСИ).</p> <p>Занятие 13. Рассчитать стандартное отклонение для оценки квалификации</p> <p>Занятие 14. Рассчитать процентную разность ($D\%$) для оценки приемлемости результатов испытаний</p> <p>Занятие 15. Рассчитать Z- индексы для оценки качества результатов испытаний участников МЛСИ.</p> <p>Занятие 16. Составить макет отчета по проверке квалификации лабораторий и публично представить алгоритм оценки компетентности (качества результатов испытаний участников МЛСИ)</p>

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Научная основа статистических методов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Современные методы управления качеством	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Системный подход к управлению качеством в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Статистические критерии подтверждения компетентности испытательных лабораторий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Статистические методы управления качеством

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения*	очная
Год разработки	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает статистические методы управления качеством, обеспечивающие создание продукции оптимального уровня качества	1-2	Зачет
Умеет регламентировать порядок действий для решения задач и использовать инструменты статистического анализа системы управления качеством	2	Контрольная работа №1 р. 2 Зачет
Имеет навыки расчета описательных статистик для анализа вариативности процессов управления качеством	1	Домашнее задание №1 р. 1 Зачет
Знает основные положения применения планов выборочного контроля для нормирования качества при составлении договоров, определяющих взаимоотношения поставщика и потребителя	3	Экзамен
Умеет анализировать причины возникновения брака	3	Курсовая работа

и оценивать вероятность принять партию продукции с допустимым уровнем брака		
Имеет навыки определения уровня несоответствий в партии продукции и построения графика оперативной характеристики плана контроля для оценки уровня брака	3	Курсовая работа
Знает основные положения нормативно-технической документации для оценки характеристик функционирования лабораторий	4	Экзамен
Умеет производить оценку приемлемости результатов на основании критериев проверки квалификации	4	Контрольная работа №2 р. 4
Имеет навыки расчета уровня качества контролируемого параметра в выборке, при котором партия продукции принимается.	3	Домашнее задание №2 р. 3

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик – умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, зачета

Формы промежуточной аттестации:

- зачет в 5-м семестре (форма обучения - очная)
- Экзамен в 6-м семестре (форма обучения - очная)
- Курсовая работа в 6-м семестре (форма обучения - очная)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Научная основа статистических методов	<p>1. Цель и задачи статистических методов по ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005</p> <p>2. Статистическое моделирование</p> <p>3. Статистическая оценка неизвестного параметра теоретического распределения (функция от наблюдаемых случайных величин)</p> <p>4. Симметричность распределения относительно среднего</p> <p>5. Лептокуртозис. Анализ причин возникновения</p> <p>6. Использование метода кластерного анализа для управления предприятием и процессами</p> <p>7. Применение специальных методов при разработке операций контроля и при планировании эксперимента</p> <p>8. Семь простых методов анализа качества</p> <p>9. Типы данных: бесконечные; конечные; большие; малые; генеральные; выборочные.</p> <p>10. Какие операции включает процедура «обработка данных»?</p> <p>11. Абсолютные и средние показатели вариации и способы их расчета</p> <p>Типовые задания.</p> <p>Задача 1. Рассчитать 5-числовую сводку: минимальное значение, первый квартиль, медиану, третий квартиль, максимальное значение Дано: Имеются данные о возрастном составе рабочих (количество лет) 18, 38, 28, 29, 26, 38, 34, 22, 28, 30, 22, 23, 35, 33, 27, 24, 30, 32, 28, 25, 29, 26, 31, 24, 29, 27, 32, 25, 29, 29</p> <p>Задача 2. Строительная компания хочет оценить среднюю стоимость ремонтных работ, выполняемых для клиентов. Каким должен быть объем выборки среди 1200 клиентов строительной фирмы, если среднее квадратическое отклонение по результатам пробного обследования составило 850 у.е., а предельная ошибка выборки не должна превышать 200 у.е. с вероятностью 0,95?</p> <p>Задача 3. Используя критерий Пирсона, при уровне значимости 0,05 проверить, согласуется ли гипотеза о нормальном распределении генеральной совокупности X по результатам выборки: X - 0,3 0,5 0,7 0,9 1,1 1,3 1,5 1,7 1,9 2,1 2,3 n - 7 9 28 27 30 26 21 25 22 9 5</p>
		<p>1. Основные составляющие процесса управления качеством: процесс превращения цели в согласованную деятельность; функционирование системы управления, взаимодействие</p>

2	Современные методы управления качеством	<p>звеньев; разработку управленческих решений и др.</p> <p>2.Верификация закупленной продукции согласно ГОСТ 24297-2013</p> <p>3.Оценка фактического уровня качества продукции на основе статистических характеристик</p> <p>4. Цель дисперсионного анализа</p> <p>5. Зависимые и независимые переменные</p> <p>6. Межгрупповая и внутригрупповая дисперсия.</p> <p>7. Непрерывная двумерная случайная величина.</p> <p>8. Линейный парный регрессионный анализ.</p> <p>9. Парная корреляция</p> <p>10. Порядок построения кривой Лоренца</p> <p>11. В каких целях применяются коэффициенты Лоренца и Джини?</p> <p>12. Диаграмма сродства как управленческий инструмент принятия основных решений</p> <p>13 Правила проведения «мозгового штурма» при решении проблем качества продукции.</p> <p>14. Диаграмма связей как метод структуризации концепций</p> <p>15.Стреловидная диаграмма для строительных работ. Анализ и интерпретация результатов.</p> <p>Типовые задания.</p> <p>Задача 1.Имеются данные о квалификации и месячной выработке пяти рабочих арматурного цеха. Для изучения связи между квалификацией рабочих и их выработкой определить линейное уравнение связи и коэффициент корреляции. Дать интерпретацию коэффициентам регрессии и корреляции.</p> <table border="1" data-bbox="564 1120 1410 1344"> <tr> <td>Табельный номер рабочего</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Разряд</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Выработка продукции за смену</td> <td>130</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>110</td> <td>90</td> </tr> </table> <p>Задача 2. Из партии объемом 500 однородных товаров для проверки по схеме случайной бесповторной выборки отобрано 70 товаров, среди которых оказалось 56 бракованных. Найдите вероятность того, что доля бракованных товаров во всей партии отличается от полученной доли в выборке не более чем на 0,02 (по абсолютной величине), а также границы, в которых с надежностью 0,96 заключена доля бракованных товаров во всей партии.</p> <p>Задача 3. Сравнить распределение доходов сварщиков с пятью уровнями квалификации за 2 года с помощью кривой Лоренца, коэффициентов Лоренца и Джини по следующим данным</p> <table border="1" data-bbox="564 1680 1410 1968"> <thead> <tr> <th>сварщик, 20% от бригады</th> <th>1тариф. разряд</th> <th>2тариф. разряд</th> <th>3тариф. разряд</th> <th>4тариф. разряд</th> <th>5тариф. разряд</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Доля в совокупных доходах,% 2016г.</td> <td>5,3</td> <td>10,2</td> <td>15,3</td> <td>23,0</td> <td>46,3</td> </tr> <tr> <td>Доля в совокупных доходах,% 2017г.</td> <td>6,0</td> <td>11,0</td> <td>17,0</td> <td>23,0</td> <td>43,0</td> </tr> </tbody> </table>	Табельный номер рабочего	1	2	3	4	5	Разряд	6	2	3	5	4	Выработка продукции за смену	130	60	70	110	90	сварщик, 20% от бригады	1тариф. разряд	2тариф. разряд	3тариф. разряд	4тариф. разряд	5тариф. разряд	Доля в совокупных доходах,% 2016г.	5,3	10,2	15,3	23,0	46,3	Доля в совокупных доходах,% 2017г.	6,0	11,0	17,0	23,0	43,0
Табельный номер рабочего	1	2	3	4	5																																	
Разряд	6	2	3	5	4																																	
Выработка продукции за смену	130	60	70	110	90																																	
сварщик, 20% от бригады	1тариф. разряд	2тариф. разряд	3тариф. разряд	4тариф. разряд	5тариф. разряд																																	
Доля в совокупных доходах,% 2016г.	5,3	10,2	15,3	23,0	46,3																																	
Доля в совокупных доходах,% 2017г.	6,0	11,0	17,0	23,0	43,0																																	

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 6 семестре:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
3	Системный подход к управлению качеством в строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Входной контроль качества материалов. Основные задачи 2. Нормативно-техническая документация и параметры (требования) на контролируруемую продукцию 3. Вид и планы контроля 4. Технология входного контроля 5. Операционный контроль технических и технологических параметров во время выполнения и после завершения процесса. 6. Правила заполнения журнала входного контроля материалов 7. Управление качеством на основе сертификации продукции 8. Периодические испытания образцов продукции 9. Количественные и качественные показатели системы менеджмента профессиональной безопасности
4	Статистические критерии подтверждения компетентности испытательных лабораторий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое межлабораторные сличительные испытания (МЛСИ)? 2. МЛСИ как способ контроля качества 3. Функции провайдера при МЛСИ 4. Основные положения в нормативном документе ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015) «Статистические методы. Применение при проверке квалификации посредством межлабораторных испытаний». 6. Перечислите статистики функционирования испытательных лабораторий 7. Количественная оценка качества результатов испытаний с помощью Z- индекса 8. Представьте форму отчета по проверке квалификации лабораторий и объясните основные реквизиты

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсовой работы в 6 семестре для очной формы обучения.

Тематика курсовых работ:

№№ п/п	Наименование темы
1	Разработка плана выборочного контроля партий рядового одинарного полнотелого кирпича М-150 по альтернативному признаку
2	Разработка плана выборочного контроля партий гипсокартонного листа KNAUF 2500x1200x12,5 мм по альтернативному признаку
3	Разработка плана выборочного контроля партий шпатлевки универсальной гипсовой по альтернативному признаку
4	Разработка плана выборочного контроля партий известнякового щебня в мешках фракций от 5 до 10 мм М 400 по альтернативному признаку
5	Разработка плана выборочного контроля партий шлакопортландцемента марки ЦЕМ III/A 32,5Н по альтернативному признаку
6	Разработка плана выборочного контроля партий состава композиционного порт-

	ландцемента марки ЦЕМ II/A-K 32,5Б по альтернативному признаку
7	Входной контроль партий песка карьерного сеяного в мешках фракций 2,5-2,7 по альтернативному признаку
8	Разработка плана выборочного контроля партий раствора кладочного теплоизоляционного по альтернативному признаку
9	Разработка плана выборочного контроля партий звукоизоляционных древесноволокнистых плит по альтернативному признаку
10	Разработка плана выборочного контроля партий кровли рулонной Технониколь Стеклоизол по альтернативному признаку
11	Разработка плана выборочного контроля партий проката арматурного свариваемого периодического профиля класса В500С для армирования железобетонных конструкций по альтернативному признаку
12	Разработка плана выборочного контроля партий колонн сборных железобетонных по альтернативному признаку
13	Разработка плана выборочного контроля партий плит перекрытия по альтернативному признаку
14	Разработка плана выборочного контроля партий металлочерепицы по альтернативному признаку
15	Разработка плана выборочного контроля партий блоков из ячеистого бетона по альтернативному признаку
16	Разработка плана выборочного контроля партий теплоизоляции из стекловолокна по альтернативному признаку
17	Разработка плана выборочного контроля партий керамзита в мешках М-350 фракций 10-20 мм по альтернативному признаку
18	Разработка плана выборочного контроля партий щебня гранитного фасованного фракций 5-20 мм по альтернативному признаку
19	Разработка плана выборочного контроля партий гипса строительного фасованного по альтернативному признаку
20	Входной контроль партий вагонки ПВХ СВ-ПЛАСТ белой 3000x1000x10 мм по альтернативному признаку
21	Разработка плана выборочного контроля партий стеновых ПВХ панелей по альтернативному признаку
22	Разработка плана выборочного контроля партий плитки керамической по альтернативному признаку
23	Разработка плана выборочного контроля партий ламината по альтернативному признаку
24	Разработка плана выборочного контроля партий линолеума по альтернативному признаку
25	Разработка плана выборочного контроля партий дверного полотна по альтернативному признаку

Состав типового задания на выполнение курсовой работы:

- Введение
- Глава 1. Цель и задачи выборочного контроля
- Глава 2. Анализ и оценка состояния объекта исследования
- Глава 3. Построение оперативной характеристики. Предложения по совершенствованию системы контроля качества
- Заключение
- Библиографический список
- Приложения

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Входной контроль продукции. Основные задачи.
2. Технологическая документация на процессы входного контроля
3. Порядок проведения входного контроля
4. Журнал входного контроля и приемки продукции изделий, материалов и конструкций
5. Средства измерений и испытательное оборудование, используемое при входном контроле
6. Входной контроль по альтернативному признаку и по количественному признаку
7. Риски поставщика и потребителя при статистическом контроле продукции
8. Что такое уровень дефектности. Назовите виды уровней дефектности
9. Планы выборочного контроля по альтернативному признаку
10. σ - план выборочного контроля. Опишите его преимущества
11. Оперативная характеристика Виды и уровни контроля.
12. Оформление результатов входного контроля

2.2 Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 р. 2 в 5-м семестре (очная форма обучения)
- контрольная работа № 2 р. 4 в 6-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание № 1 р.1 в 5-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание № 2 р.3 в 6-м семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа № 1 р. 2 в 5-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Дисперсионный анализ»

- пример и состав контрольной работы № 1 р.2 в 5 семестре (очная форма обучения)

Пример: «Однофакторный дисперсионный анализ»

Задача. Провести дисперсионный анализ данных, представленных в таблице, при уровне значимости $\gamma = 0,05$.

Случайная величина, X_i	Уровни фактора				
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
1	3,2	2,6	2,9	3,6	3,0
2	3,1	3,1	2,6	3,4	3,4
3	3,1	2,7	3,0	3,2	3,2
4	2,8	2,9	3,1	3,3	3,5
5	3,3	2,7	3,0	3,5	2,9
6	3,0	2,8	2,8	3,3	3,1
Сумма					

- **контрольная работа № 2 р. 4 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Межлабораторные сравнительные испытания»

- пример и состав контрольной работы № 2 р.4 в 6 семестре (очная форма обучения)

Пример: « Статистический анализ результатов при проведении межлабораторных сравнительных испытаний»

Задача. Были проведены межлабораторные испытания между двумя аккредитованными испытательными лабораториями по показателю подвижности бетонной смеси (ГОСТ 10181-2014 п.4.2.) и получены следующие результаты (таблица 1).

Приписанное значение для образцов бетонной смеси определялось в соответствии с п.7.4.1. ГОСТ Р 50779.60-2017 на основе сертифицированного стандартного образца с условным обозначением БСТ В25 ПЗ W6 F150. Приписанное значение по осадке конуса бетонной смеси равно марке ПЗ согласно ГОСТ 7473-2010.

Таблица 1

Результаты межлабораторных испытаний подвижности бетонной смеси

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Осадка конуса, см	Марка по осадке конуса	Значение индекса*	Заключение
1	1	12 13			
2	2	14 14			

*Индекс 1 – удовлетворительно, индекс 0 – неудовлетворительно.

Сделать заключение о качестве результатов по каждой аккредитованной испытательной лаборатории, заполнив таблицу 1.

- **домашнее задание № 1 р.1 в 5-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Статистическая задача оценивания неизвестных параметров распределения случайной величины»

- пример и состав типового домашнего задания №1 р.1 в 5-м семестре (очная форма обучения)

Пример: Интервальное оценивание для математического ожидания нормальной случайной величины при неизвестной дисперсии»

Задача. Имеется три независимых реализации нормальной случайной величины: 0.8, 3.2, 2.0. Построить доверительные интервалы для среднего и дисперсии с надежностью $\gamma = 0,95$, используя таблицы Стьюдента и хи-квадрат.

- **домашнее задание № 2 р. 3 в 6-м семестре (очная форма обучения)**

Тема « Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции»

- пример и состав типового домашнего задания № 2 р.3 в 6 семестре (очная форма обучения)

Пример: «Выборочная совокупность. Бесповторный отбор продукции»

Задача. Партия продукции состоит из N единиц. При контроле установлено, что m единиц продукции годных. Имеется a единиц с одним дефектом, b единиц с двумя дефектами, c единиц с тремя дефектами (Таблица 1). Рассчитать уровень дефектности (уровень качества), p % и число дефектов на 100 единиц продукции. Обосновать выбранные контролируемые показатели качества.

Таблица 1

№№ п/п	один дефект имеют a единиц продукции	два дефекта имеют b единиц продукции	три дефекта имеют c единиц продукции	m единиц продукции годных	партия продукции состоит из N единиц продукции
1	10	6	4		450
2	9	5	3		350
3	8	4	2		100
4	7	6	3		620
5	6	5	3		500

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём усвоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 6-м семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Статистические методы управления качеством

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебное пособие для вузов/ В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М.: Высшее образование: Юрайт, 2013. - 479 с	100
2.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. – Москва : Юрайт, 2013. – 404с.	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Васильева Э.К. Статистика [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Э.К. Васильева, В.С. Лялин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 398 с.	http://www.iprbookshop.ru/71058
2	Назина Л.И. Статистические методы контроля и управления качеством [Электронный ресурс]: курсовое проектирование. Учебное пособие/ Назина Л.И., Попов Г.В., Кульнева Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 52 с.	http://www.iprbookshop.ru/50643.html

3	Мойзес Б.Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мойзес Б.Б., Плотникова И.В., Редько Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2016.— 119 с.	http://www.iprbookshop.ru/83986.html .
---	---	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Статистические методы управления качеством

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02	Статистические методы управления качеством

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер / Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор №</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevo с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.06.01	Каталогизация и кодирование продукции в строительстве

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент каф. КБС	к.т.н.	Черкина В. М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Каталогизация и кодирование продукции в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области стандартизации и унификации технико-экономической информации на основе каталогизации и кодирования продукции.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Знает мероприятия по организации научно-технических направлений в области каталогизации и кодирования продукции Умеет проводить работы по идентификации, классификации и кодированию продукции Имеет навыки подготовки материалов для участия в мероприятиях по повышению научно-технических знаний в области каталогизации и кодирования продукции
ПК-6 способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятием	Знает системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ОК ТЭСИ) Умеет использовать штриховое кодирование продукции, коды и ТНВЭД в документах по сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия
ПК-8 способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	Знает основные методы идентификации, классификации и кодирования продукции Умеет правильно трактовать отдельные положения документов, входящих в состав конструкторской и технологической документации при каталогизации продукции Имеет навыки составления локальной нормативно-технической документации в области каталогизации и кодирования продукции
ПК-12 способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции,	Знает основные требования, правила и методы организации мероприятий по каталогизации и кодированию продукции Умеет использовать нормативные документы по

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации	каталогизации при осуществлении мероприятий по контролю качества продукции Имеет навыки проведения мероприятий по каталогизации продукции

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

1. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Создание федеральной системы каталогизации продукции РФ	3	16		8					Контрольная работа р. 1 Домашнее задание №1 р. 1 Домашнее задание №2 р.2
2	Процедуры технического обслуживания системы каталогизации	3	16		8			69	27	
	<i>Итого 3 семестру</i>	3	32		16			69	27	<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Создание федеральной системы каталогизации продукции РФ	<p>Тема 1.1 История создания системы каталогизации в мире и в России</p> <p>1. Создание федеральной системы каталогизации продукции (ФСКИП) Российской Федерации. Нормативные документы по каталогизации.</p> <p>2 Цели и задачи каталогизации. Объекты каталогизации</p> <p>Тема 1.2 Основные этапы каталогизации</p> <p>1. Идентификация предметов снабжения как самый важный элемент системы каталогизации</p> <p>2. Методы классификации продукции.</p> <p>3.Кодирование строительной продукции Присвоение предмету снабжение федерального номенклатурного номера.</p> <p>Тема 1.3 Электронное описание товаров, работ и услуг для целей каталогизации</p> <p>1. Информационное обслуживание пользователей. Централизованная и распределенная технология управления базами данных.</p> <p>2. Электронный аукцион товаров, работ и услуг согласно перечня, установленного Правительством (Распоряжение Правительства РФ от 21.03.2016 № 471-р)</p> <p>3.Использование высокоэффективных технологий (CALS – технологий) при выпуске продукции. Информационная модель сложного изделия</p>
2	Процедуры технического обслуживания системы каталогизации	<p>Тема 2.1 Федеральная система каталогизации продукции (ФСКИП) как организационно упорядоченная совокупность нормативных документов</p> <p>1. Создание федерального каталога продукции (ФКИП).Разработка единого кодификатора предметов снабжения (ЕКПС)</p> <p>2.Формирование утвержденных наименований (УН), стандартных форматов описания продукции (СФО).</p> <p>3. Каталогное описание (КО) продукции. Правила разработки</p> <p>Тема 2.2 Процедура взаимодействия организаций с центрами каталогизации</p> <p>1.Федеральные органы исполнительной власти (ФОИВ). Исключение дублирования заказов</p> <p>2. Подготовка исходной информации для каталогизации предметов снабжения на базе каталожного листа продукции</p> <p>Тема 2.3 Анализ деятельности ФБУ «ФЦК» по формированию и ведению российских открытых технических словарей как решение проблемы стандартизации и унификации строительной продукции.</p> <p>1. Сущность разработки, оформления и ведения российского открытого технического словаря ROTD.</p> <p>2 Методика формирования и ведения словаря ROTD</p> <p>3. Обеспечения качества данных на глобальном уровне с помощью открытого технического словаря eOTD (ECCMA Open Technical Dictionary)</p>

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятий
1	Создание федеральной системы каталогизации продукции РФ	<p>Практическая работа № 1. Исследование унифицированных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений <i>Цель и краткое содержание работы</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Изучить сведения о конструктивных элементах зданий и сооружений2. Проанализировать характеристики выбранного объекта исследования3. Составить спецификацию объекта <p>Практическая работа № 2. Идентификация строительной продукции <i>Цель и краткое содержание работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Изучить требования нормативных документов, используемых при идентификации продукции.2. Провести идентификацию объекта по техническим и технологическим характеристикам.3. Разработать заключение для идентификации строительной продукции <p>Практическая работа № 3. Методика вычисления контрольного числа в Общероссийском классификаторе продукции (ОКП) <i>Цель и краткое содержание</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Изучить требования нормативных документов, используемых при классификации продукции2. Провести расчет контрольного числа 5-ти объектов ОКП3. Сделать вывод об уменьшении вероятности случайной ошибки в обозначении класса исследуемого объекта <p>Практическая работа № 4. Кодирование продукции <i>Цель и краткое содержание работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Используя общероссийский классификатор стандартов и технических условий, осуществить поиск наименования стандарта по его обозначению (коду).2. Определить номер группы, в котором размещен стандарт, а затем, используя 1 или 2 том, по коду раздела и обозначению стандарта определить номер вида и порядковый номер стандарта3. Установить актуальность заданных вариантов стандартов
2	Процедуры технического обслуживания системы каталогизации	<p>Практическая работа №5. Горизонтальная и вертикальная фрагментация данных. Распределенные транзакции <i>Цель и краткое содержание работы</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Описать три правила, которых следует обязательно придерживаться при проведении фрагментации2. Провести горизонтальную и вертикальную фрагментации на примере реляционной базы данных3. Сделать вывод об уменьшении объема передаваемых данных и об уменьшении стоимости трафика4. Описать механизм проведения распределенной транзакции <p>Практическая работа № 6. Параметрическая стандартизация <i>Цель и краткое содержание</i></p>

	<p>1. Изучить требования нормативных документов, используемых при формировании геометрических параметров изделия</p> <p>2. Определить размеры изделий для созданий типовых строительных конструкций на основе рядов предпочтительных чисел</p> <p>3. Составить размерный ряд изделия, состоящий из девяти позиций со знаменателями: R 5; R 10; R 20; R 40.</p> <p>4. Составить заключение об оптимальном числе членов ряда (числа типоразмеров), полученных на основе предпочтительных чисел</p> <p>Практическая работа № 7. Электронный каталожный лист продукции</p> <p><i>Цель и краткое содержание</i></p> <p>1. Изучить требования нормативных документов, используемых при формировании каталожного листа</p> <p>2. Заполнить реквизиты каталожного листа</p> <p>3. Представить макет каталожного листа продукции</p> <p>Практическая работа № 8. Методика формирования и ведения словаря ROTD</p> <p><i>Цель и краткое содержание работы:</i></p> <p>1. Изучить требования нормативных документов, используемых при формировании и ведении словаря</p> <p>2. Составить перечень характеристик, подлежащих регистрации</p> <p>3. Подготовить обоснованные ответы по принятым решениям и публично представить алгоритм формирования и ведения словаря</p>
--	--

4.3. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым проектам

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Создание федеральной системы каталогизации продукции РФ	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Процедуры технического обслуживания системы каталогизации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.01	Каталогизация и кодирование продукции в строительстве

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает мероприятия по организации научно-технических направлений в области каталогизации и кодирования продукции	1	Зачет с оценкой
Умеет проводить работы по идентификации, классификации и кодированию продукции	1	Зачет с оценкой
Имеет навыки подготовки материалов для участия в мероприятиях по повышению научно-технических знаний в области каталогизации и кодирования продукции	1	Домашнее задание № 1 р. 1 Зачет с оценкой
Знает системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ОК ТЭСИ)	1	Зачет с оценкой

Умеет использовать штриховое кодирование продукции, коды и ТНВЭД в документах по сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	1	Контрольная работа р. 1
Знает основные методы идентификации, классификации и кодирования продукции	2	Зачет с оценкой
Умеет правильно трактовать отдельные положения документов, входящих в состав конструкторской и технологической документации при каталогизации продукции	2	Домашнее задание № 2 р. 2
Имеет навыки составления локальной нормативно-технической документации в области каталогизации и кодирования продукции	2	Домашнее задание № 2 р. 2
Знает основные требования и правила организации, обеспечения и проведения мероприятий по каталогизации и кодированию продукции с целью повышения качества данных	1,2	Зачет с оценкой
Умеет использовать нормативные документы по каталогизации при осуществлении мероприятий по контролю качества продукции	2	Домашнее задание № 2 р. 2
Имеет навыки проведения мероприятий по каталогизации продукции	2	Домашнее задание № 2 р. 2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения, навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик – умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 3 семестре для очной формы обучения.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания																					
1	Создание федеральной системы каталогизации продукции РФ	<p>1. Использование федеральной системы каталогизации при создании продукции. Цели и задачи каталогизации</p> <p>2. Два постановления правительства РФ: от 11 января 2000г. № 26 и от 2 июня 2001г. № 436. О чем говорится в данных постановлениях?</p> <p>3. История создания системы каталогизации за рубежом и в России</p> <p>Участники каталогизации. ФОИВ.</p> <p>4. Объекты каталогизации. Предмет снабжения и его наименование. Федеральный номенклатурный номер (ФНН)</p> <p>5. Виды идентификации и ее функции.</p> <p>6. Методы идентификации. Ассортимент строительных товаров</p> <p>7. Нормативно-сопроводительная документация</p> <p>8. Классификация строительной продукции</p> <p>9. Иерархический и фасетный метод классификации</p> <p>10. Обязательная информационная классификация (универсальная десятичная классификация –УДК) для индексирования публикаций.</p> <p>11. В каком разделе УДК находится область «Строительство»? Приведите примеры обозначения научных статей</p> <p>12. Структура и алфавит кода</p> <p>13. Штриховое кодирование изделий</p> <p>14. Коды продукции: ТНВЭД, ОКП, ОКС</p> <p>15. Информационно-логистическая модель федеральной системы каталогизации</p> <p>16. Централизованная и распределенная база данных</p> <p>17. Определение «Архитектура информационной системы».</p> <p>18. Вертикальная и горизонтальная фрагментация</p> <p>19. CALS – технологии при выпуске продукции.</p> <p>20. Электронный аукцион товаров, работ и услуг</p> <p>21. Информационная модель сложного изделия. ВИМ –технологии</p> <p>Типовое задание</p> <p>Задача 1. Рассчитать контрольное число по общероссийскому классификатору продукции (ОКП)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">№</th> <th style="text-align: center;">Код ОКП</th> <th style="text-align: center;">Наименование продукции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">57 1110</td> <td>Щебень</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">57 1120</td> <td>Гравий</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">571140</td> <td>Песок строительный природный</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">571462</td> <td>Камни строительные из базальта</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">57 2101</td> <td>Асбест</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">57 3008</td> <td>Портландцемент с гидрофобизирующей</td> </tr> </tbody> </table>	№	Код ОКП	Наименование продукции	1	57 1110	Щебень	2	57 1120	Гравий	3	571140	Песок строительный природный	4	571462	Камни строительные из базальта	5	57 2101	Асбест	6	57 3008	Портландцемент с гидрофобизирующей
№	Код ОКП	Наименование продукции																					
1	57 1110	Щебень																					
2	57 1120	Гравий																					
3	571140	Песок строительный природный																					
4	571462	Камни строительные из базальта																					
5	57 2101	Асбест																					
6	57 3008	Портландцемент с гидрофобизирующей																					

				добавкой
		7	57 4112	Блоки
		8	57 4120	Кирпич керамический
		9	581300	Плиты фундаментов
		10	57 5223	Плитки керамические литые
		Задача 2. Выполнить горизонтальную фрагментацию и вертикальную фрагментацию данных		
		№№ п/п	Ф И О	адрес
		1	Иванов С.П.	г.Калуга
		2	Демидов И.Н.	г. Калуга
		3	Кондрашев О. С.	г. Рязань
		4	Кошелев Р.С.	Г Рязань
		5	Куприянов С.А.	г. Н- Новгород
		6	Андреев И.П.	г. Н-Новгород
		7	Унивар С.Т.	г. Н-Новгород
		8	Скляр С.В.	г. Владимир
		9	Боев А.П.	г. Владимир
2	Процедуры технического обслуживания системы каталогизации	22.Единый кодификатор предметов снабжения (ЕКПС). Какие две функции выполняет ЕКПС? 23.Информационный ресурс каталогизации – федеральный каталог продукции (ФКП) 24. Назначение параметрической стандартизации при описании характеристик изделия 25. Ряды предпочтительных чисел 26.Утвержденное наименование (УН) соответствующего стандартного формата описания предметов снабжения 27.Стандартный формат описания (СФО) предмета снабжения 28. Каталожное описание предмета снабжения 29. Каталожный лист продукции. Привести пример 30. Алгоритм заполнения каталожного листа продукции 31. Применение методологии ЕССМА при разработке региональных систем каталогизации 32.Открытый словарь технических данных об изделиях (eOTD) 33. Цель создания концептов для описания данных открытого технического словаря 34. Типы концептов для описания данных ROTD 35.Модель данных открытого технического словаря 36. Семантическое кодирование при формировании ROTD 37. Качество данных при каталогизации продукции 38. Переход на 2-й уровень участия в международной системе каталогизации 39. Преимущества электронного каталога продукции (ФКП) 40. Техничко-экономические характеристики продукции ФКП		

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа р.1 в 3-м семестре (очная форма обучения)

- домашнее задание № 1 р.1 в 3-м семестре (очная форма обучения)
- домашнее задание № 2 р. 2 в 3-м семестре (очная форма обучения)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

- **контрольная работа р. 1 в 3-м семестре (очная форма обучения)**
Тема: «Кодирование продукции в системе каталогизации»

- Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Кодирование – это... найдите неправильный ответ

- операция отождествления символов или групп символов одного с символами или группами символов другого кода;
- операция, которая позволяет определить размер таможенных пошлин и разрешительные документы, необходимые для таможенного оформления товара;
- операция, используемая для уменьшения так называемой сообщений;
- преобразование с помощью телеграфных кодов сообщения в виде последовательности букв, например русского языка, и цифр в определённые комбинации посылок тока

2. Кодирование продукции в системе каталогизации... выберите правильный ответ

- насос центробежный кислотоустойчивый - 2X-9Д ИЖРЗ.303225 ТУ;
- насос центробежный кислотоустойчивый - 11X-АДД ИП.3.124.2355ТУ;
- насос центробежный кислотоустойчивый - 4320570001234;
- насос центробежный кислотоустойчивый - X50-32-125Д

3. Код ТНВЭД, – это... найти правильный ответ

- код, который позволяет определить размер таможенных пошлин и разрешительные документы, необходимые для таможенного оформления товара;
- государственный стандарт, входящий в Единую систему классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации;
- международная библиотечно-библиографическая классификация;
- стандарт, каждая позиция которого содержит шестизначный цифровой код, однозначное и наименование группировки продукции

4. Код ОКП– это... найти неправильный ответ

- стандарт, который содержит перечень кодов и наименований иерархически классифицированных групп видов продукции;
- международная библиотечно-библиографическая классификация;
- код, на каждой ступени классификации которого деление осуществлено по наиболее значимым экономическим и техническим классификационным признакам;
- государственный стандарт, входящий в Единую систему классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации

5. Универсальная десятичная классификация - УДК для индексирования публикаций– это... найти правильный ответ

- система соподчиненных понятий, представляемая в виде различных по форме схем (таблиц) и используемая как средство для установления связей между этими понятиями или классами объектов;
- система, которая служит средством хранения и поиска информации, содержащейся в ней самой;
- код, который позволяет определить размер таможенных пошлин и разрешительные документы, необходимые для таможенного оформления товара;
- международная библиотечно-библиографическая классификация

6.Преимущества применения штрих кодирования... выберите неправильный ответ

- востребованность товара;
- сокращение временных издержек на проведение инвентаризации;
- минимизация трудовых затрат;

г) обеспечение контроля за составом, местонахождением и перемещением объектов имущества

7. Маркировка товара... выберите неправильный ответ

- а) штриховой код;
- б) товарный знак;
- в) ярлык;
- г) сертификат

8. Основные организации, разрабатывающие международные стандарты ... выберите неправильный ответ

- а) Международная организация по стандартизации (ISO);
- б) Всемирная торговая организация (WTO);
- в) Международная электротехническая комиссия (IEC);
- г) Международная организация законодательной метрологии (OIML)

- Пример типовых контрольных задач

Задача 1. Создать иерархическую систему классификации для объекта "Плиты перекрытия" (ПК), которая позволит классифицировать информацию об изделиях по следующим классификационным признакам: виды плит перекрытия, материал изготовления, производитель, поставщики и стоимость изделия. Провести кодирование информации.

Виды плит перекрытия (ПК)	Материал изготовления	Производитель	Поставщики	Количество
многопустотные железобетонные ПК	бетон с преднапряженной арматурой	Кострома	ДСК-1	Партия изделий 20 шт
Ребристые железобетонные ПК	бетон, арматура класса А1	Дмитров	ООО «Стройкомбинат»	Партия изделий 30шт
Сплошные ПК	бетон, арматура класса А2	Можайск	ОО «Стройиндустрия»	Партия изделий 25 шт
Монолитные ПК	бетон, арматура класса А3	Пушкино	ДСК-15	Партия изделий 50 шт

Задача 2. Создать фасетную систему классификации для объекта "Класс бетона", которая позволит классифицировать информацию об изделиях по следующим техническим характеристикам: марка по прочности, водонепроницаемость, подвижность, водоморозостойкость. Провести кодирование информации.

Класс бетона	Марка по прочности	Водонепроницаемость	Подвижность, см	Водоморозостойкость
В 7,5	100	W2	10	F100
В 15	200	W6	12	F150
В 20	250	W7	14	F 200
В 25	350	W8	15	F300

- домашнее задание № 1 р.1 в 3-м семестре (очная форма обучения)

Тема: «Изучение правил и методов кодирования продукции. Штриховое кодирование»

пример и состав типового домашнего задания №1 р.1 в 3-м семестре (очная форма обучения)

Пример:

«Определение подлинности продукции с использованием штрих-кода»

Состав типового домашнего задания № 1 р.1:

1. Изучить требования нормативной документации к выбранному предмету снабжения

2. Выполнить практическое задание по определению подлинности продукции (предмета снабжения) с использованием штрих-кода
 - 2.1 Изучить структуру кода EAN -13 и зарисовать
 - 2.2 Изучить порядок расчета контрольной цифры
 - 2.3 Рассчитать контрольную цифру и определить страну - изготовитель продукции
3. Сделать вывод о подлинности продукции. При выявлении несоответствия продукции указать причины

• **домашнее задание № 2 р.2 в 3-м семестре (очная форма обучения)**

Тема: «Каталогизация продукции. Разработка каталожного описания предмета снабжения»

пример и состав типового домашнего задания № 2 р.2 в 3-м семестре (очная форма обучения)

Пример:

«Разработка каталожного описания предмета снабжения»

Состав типового домашнего задания № 2 р. 2:

1. Установить требования нормативной документации к выбранному предмету снабжения
2. Разработать план мероприятий по разработке каталожного описания согласно Р50.5.003-2002.
3. Составить номенклатуру показателей качества и определить базовые значения.
4. Составить макет каталожного описания. Каталогное описание должно иметь следующую структуру:
 - титульный лист;
 - лист утверждения;
 - блок учетных реквизитов ПС;
 - блок характеристик ПС;
 - приложение.
5. Разработать матрицу ответственности исполнителей работ

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.06.01	Каталогизация и кодирование продукции в строительстве

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Основы идентификации продукции и документов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2019.— 350с.— Режим доступа:— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/81814.html
	Кодирование в системах защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 94 с. — Режим доступа:— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/61485.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.06.01	Каталогизация и кодирование продукции в строительстве

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.06.01	Каталогизация и кодирование продукции в строительстве

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazagus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02	Правовое регулирование в области безопасности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчик:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.э.н., доцент	Колобова С.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальных психологических и правовых коммуникаций».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Правовое регулирование в области безопасности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области правовых знаний по безопасности продукции, процессов, работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает основные законодательные, нормативно-правовые акты и технические регламенты в области безопасности, технического регулирования и метрологии Умеет использовать знания основ законов, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области безопасности, технического регулирования и метрологии Имеет навыки применения законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических регламентов в области безопасности, технического регулирования и метрологии
ПК-1 способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	Знает требования к методическим и нормативным материалам, технической документации и программ Умеет контролировать соответствие проектов стандартов и программ действующим требованиям, нормам, правилам и стандартам в области безопасности, технического регулирования и метрологии Имеет навыки правового анализа проектов стандартов, методических и нормативно-технических материалов, технической документации в области безопасности, технического регулирования и метрологии
ПК-6 способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	Знает требования по сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятием

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Правовые основы безопасности в строительстве	3	18		10					<i>Домашнее задание № 1 – р.1, р.2 Домашнее задание № 2 р. 2 Контрольная работа – р.1,2</i>
2	Техническое регулирование безопасности продукции, процессов, работ	3	14		6	-	-	69	27	
	Итого:	3	32		16	-	-	69	27	<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Правовые основы безопасности в строительстве	Основы обеспечения комплексной безопасности в строительстве. Основные принципы обеспечения безопасности в строительстве в соответствии с федеральным законом от 28.12.2010 N 390-ФЗ «О безопасности». Деятельность по обеспечению безопасности. Комплексный характер нормативного регулирования безопасности в строительстве. Объекты безопасности и субъекты ее обеспечения. Система безопасности и ее функции. Силы и средства обеспечения безопасности.
		Правовое регулирование в области промышленной

		<p>безопасности. Основные понятия федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ (последняя редакция) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию опасных производственных объектов. Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, вводу в эксплуатацию, техническому перевооружению, консервации и ликвидации опасного производственного объекта Государственное регулирование промышленной безопасности. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности и атомной энергии.</p> <p>Контроль и надзор в сфере промышленной безопасности в строительстве. Ответственность за нарушение требований законодательства в области промышленной безопасности. Виды контроля и органы, его осуществляющие. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Нормативные документы, регламентирующие процедуру организации и проведения производственного контроля за соблюдением промышленной безопасности. Меры ответственности за нарушение требований законодательства в области промышленной безопасности, установленные Трудовым Кодексом, Кодексом РФ об административных правонарушениях и Уголовным кодексом РФ.</p> <p>Система охраны труда в строительстве. Система охраны труда в соответствии с трудовым законодательством. Понятие и значение охраны труда. Нормативные требования по обеспечению безопасности условий труда. Органы государственного управления и надзора в области промышленной безопасности, условий и охраны труда. Инструкции по охране труда. Обучение безопасности труда и виды инструктажа.</p> <p>Строительный контроль и государственный строительный надзор. Ответственность за нарушения в сфере безопасности труда в строительстве. Строительный контроль и государственный строительный надзор в соответствии с Градостроительным Кодексом РФ. Организация контроля на предприятии. Система государственного надзора в РФ. Понятие, условия и основания привлечения к юридической ответственности за правонарушения.</p> <p>Правовое регулирование охраны окружающей среды при строительстве зданий и сооружений. Экологическое законодательство РФ. Понятие, принципы и методы обеспечения экологической безопасности в соответствии с федеральным законом «Об охране окружающей среды». Основные принципы охраны окружающей среды в строительстве. Эколого-правовые требования в области строительства зданий и сооружений. Законодательные основы экологической экспертизы. Экологический контроль. Понятие, условия и основания привлечения к юридической ответственности за экологические правонарушения.</p>
--	--	--

		<p>Правовое обеспечение информационной безопасности в строительстве. Основные понятия, цели, задачи федерального закона от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 02.12.2019) "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.12.2019) Понятие информационной безопасности в строительстве. Нормативное обеспечение информационной безопасности. Защита информации в сфере строительства. Организационное обеспечение информационной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в сфере информационной безопасности. Понятие, условия и основания привлечения к юридической ответственности.</p> <p>Правовое регулирование пожарной безопасности в строительстве Основные положения федерального закона от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О пожарной безопасности", федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ (последняя редакция) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты при проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты. Стандарты по пожарной безопасности, правила пожарной безопасности в Российской Федерации, нормы проектирования, ведомственные региональные правила пожарной безопасности, инструкция о мерах пожарной безопасности.</p> <p>Организационно-правовые нормы в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера Организационно-правовые нормы в области защиты граждан, земельного, водного, воздушного пространства в пределах Российской Федерации, объектов производственного и социального назначения, а также окружающей среды от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в соответствии с основными положениями федерального закона от 21.12.1994 N 68-ФЗ (последняя редакция) "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" Организация единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Гласность и информация в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.</p>
2	<p>Правовые основы технического регулирования безопасности продукции, процессов, работ</p>	<p>Техническое регулирование безопасности строительного процесса Основные положения, понятия и принципы безопасности строительного процесса в соответствии с федеральным законом от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании" (последняя редакция). Особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений; при осуществлении градостроительной деятельности в условиях стесненной городской застройки; безопасности продукции, а также процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации,</p>

		<p>хранения, перевозки, реализации и утилизации, применяемых на территориях инновационных научно-технологических центров. Цели принятия, содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.</p>
		<p>Технический регламент о безопасности зданий и сооружений Цель, основные понятия, сфера применения федерального закона от 30.12.2009 N 384-ФЗ (последняя редакция) "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений". Идентификация зданий и сооружений. Обеспечение соответствия безопасности зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса) требованиям настоящего Федерального закона. Общие требования безопасности. Требования к результатам инженерных изысканий и проектной документации. Другие требования в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений.</p>
		<p>Стандартизация и метрология в Российской Федерации. Законодательство РФ о стандартизации и метрологии. Предмет, цели, сфера регулирования, основные понятия федерального закона от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» и Федерального закона от 26.06.2008 N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений". Цели, задачи и принципы стандартизации и метрологии. Правовое регулирование отношений в сфере стандартизации и метрологии. Перечень документов по стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований принятого технического регламента. Национальные стандарты Российской Федерации и своды правил, а также международные стандарты, региональные стандарты, региональные своды правил, стандарты иностранных государств и своды правил иностранных государств. Межгосударственный стандарт (ГОСТ). Ревизия и актуализации документов по стандартизации. Новые межгосударственные и национальные стандарты для специалистов в области строительства.</p>
		<p>Система менеджмента качества. Менеджмент качества на базе стандартов серии ISO 9000. Международная организация по стандартизации, ИСО (International Organization for Standardization, ISO) — международная организация, занимающаяся выпуском стандартов. Методологические положения создания систем менеджмента качества; современные тенденции и направления развития управления качеством на основе стандартов ИСО серии 9000. Система менеджмента качества в строительной организации.</p>
		<p>Сертификация продукции. Законодательные, нормативно-правовые и нормативно-технические акты по сертификации продукции. Понятие сертификации, декларирования соответствия, декларации о соответствии и других основных понятий по федеральному закону от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании" (последняя редакция). Единый перечень</p>

		<p>продукции, подлежащей обязательной сертификации, единый перечень продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии, согласно Постановлению Правительства РФ от 01.12.2009 N 982 (ред. от 24.04.2019) "Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии".</p>
		<p>Экологический менеджмент Управление предприятием и экологический менеджмент. Понятие системы экологического менеджмента (Environmental Management Systems или EMS) в организации (предприятии или компании) серии ISO 14000. ISO 14001 – «Спецификации и руководство по использованию систем экологического менеджмента». Международные стандарты ISO 14001, 14004, 14010, 14011, 14012. ГОСТ Р ИСО 14001-98. Функции экологического менеджмента. Основные требования к проведению экологического контроля. Способы экологического контроля. Экологический мониторинг. Проведение экологической экспертизы.</p>
		<p>Правовые основы противодействия коррупции и терроризму в сфере обеспечения безопасности Правовые основы противодействия коррупции в сфере обеспечения безопасности в строительстве в соответствии с национальным планом противодействия коррупции. Основные положения федерального закона от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции». Меры противодействия коррупции и способы защиты субъектов в сфере комплексной безопасности в строительстве. Основные принципы противодействия терроризму в соответствии с федеральным законом от 06.03.2006 N 35-ФЗ (последняя редакция) "О противодействии терроризму". Международное сотрудничество Российской Федерации в области борьбы с терроризмом.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Правовые основы безопасности в строительстве	<p>Основы обеспечения комплексной безопасности в строительстве. Составление перечня основных полномочий Президента РФ, Федерального Собрания, Правительства и Совета Безопасности РФ, федеральных органов исполнительной власти и органов власти субъектов РФ в определении реализации политики безопасности в стране. Выписка основных положений Федерального закона «О безопасности» от 28.12.2010 N 390-ФЗ (ред. от</p>

		<p>05.10.2015).</p> <p>Контроль и надзор в сфере промышленной безопасности в строительстве. Составление перечня нормативных документов по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре. Анализ критериев отнесения объектов к категории опасных производственных объектов. Выписка требований к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре, а также к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте.</p> <p>Система охраны труда в строительстве. Разработка алгоритма работы руководителей строительных организаций по охране труда. Составление схемы организации охраны труда и здоровья работников строительных организаций. Составление плана проведения инструктажа по охране труда. Выписки из Трудового кодекса РФ, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного кодекса, нормативных-правовых актов об юридической ответственности за нарушение правил охраны труда и техники безопасности на строительных объектах.</p> <p>Правовое регулирование пожарной безопасности в строительстве Конспектирование законодательных и нормативно-правовых актов по пожарной безопасности в области строительства. Характеристика ответственности юридических и физических лиц за правонарушения в области пожарной безопасности. Зарисовка схемы системы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации. Наименование видов контроля в области пожарной безопасности. Анализ разработанных мер по обеспечению пожарной безопасности организаций, зданий, сооружений и других объектов. Составление перечня документов, издаваемых руководителями организаций в области пожарной безопасности. Анализ содержания этих документов.</p> <p>Организационно-правовые нормы в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера Составление перечня основных направлений государственной политики в области противодействия угрозам природного и техногенного характера. Анализ системы мониторинга и прогнозирования ЧС. Конспектирование основных положений Федерального закона РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 N 68-ФЗ (последняя редакция).</p>
2	<p>Правовые основы технического регулирования безопасности продукции, процессов, работ</p>	<p>Техническое регулирование безопасности строительного процесса. Анализ технических регламентов по строительству, установленных Федеральным законом "О техническом регулировании". Выписка основных положений из технического регламента безопасности зданий, сооружений и прилегающих к ним территорий". Система документов технического регулирования для добровольного применения в строительстве. Порядок</p>

		<p>разработки технических регламентов. Составление перечня рекомендаций международных организаций, действующих в сфере ликвидации барьеров для международного торгового сотрудничества в области строительства, в том числе Директива 89/106 ЕЭС, а также международные стандарты (стандарты ИСО, СЕН).</p> <p>Стандартизация в Российской Федерации. Составление характеристики стандартов разных видов и категорий в РФ. Определение порядка разработки национальных стандартов. Конспектирование нормативных документов по стандартизации. Составление схемы органов и служб стандартизации. Характеристика межотраслевых систем (комплексов) стандартов, стандартов, обеспечивающих качество продукции, систем стандартов по управлению и информации.</p> <p>Экологический менеджмент. Составление системы нормативов и сертификатов качества. Указание отличительных признаков обязательной и добровольной сертификации. Характеристика экологической сертификации и экологической маркировки. Составление схемы Государственного экологического контроля, производственного экологического контроля, общественного экологического контроля. Анализ примерной экологической экспертизы. Составление схемы внедрения системы экологического менеджмента в строительной организации. Структура системы экологического менеджмента строительной организации.</p>
--	--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Правовые основы безопасности в строительстве	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Правовые основы технического регулирования безопасности продукции, процессов, работ	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02	Правовое регулирование в области безопасности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные законодательные, нормативно-правовые акты и технические регламенты в области безопасности, технического регулирования и метрологии	1,2	Домашнее задание № 1 Контрольная работа Зачет с оценкой
Умеет использовать знания основ законов, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области безопасности, технического регулирования и метрологии	1,2	Контрольная работа
Имеет навыки применения законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических регламентов в области безопасности, технического регулирования и метрологии	1,2	Домашнее задание № 2 Контрольная работа

Знает требования к методическим и нормативным материалам, технической документации и программ	1,2	Домашнее задание № 1 Домашнее задание № 2 Контрольная работа Зачет с оценкой
Умеет контролировать соответствие проектов стандартов и программ действующим требованиям, нормам, правилам и стандартам в области безопасности, технического регулирования и метрологии	1,2	Домашнее задание № 2
Имеет навыки правового анализа проектов стандартов, методических и нормативно-технических материалов, технической документации в области безопасности, технического регулирования и метрологии	1,2	Домашнее задание № 2 Контрольная работа
Знает требования по сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятием	2	Зачет с оценкой

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и умения обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма промежуточной аттестации:

- дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Правовые основы безопасности в строительстве	1. Понятие и значение безопасности в соответствии с федеральным законом «О безопасности». 2. Основные законодательные и нормативно-правовые акты о безопасности. 3. Объекты безопасности и субъекты ее обеспечения. 4. Система, силы и средства безопасности и ее функции.

		<p>обеспечения безопасности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Понятие и компоненты комплексной безопасности в строительстве. 6. Комплексный характер нормативного регулирования безопасности в строительстве. 7. Строительный контроль и государственный строительный надзор. 8. Система законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы производственной безопасности в строительстве. 9. Нормативные документы, регламентирующие строительную деятельность. 10. Понятие и значение охраны труда в строительстве. 11. Нормативные требования по обеспечению безопасности условий труда в строительстве. 12. Система мер, направленных на обеспечение безопасных условий труда в строительстве. 13. Органы государственного управления и надзора в области промышленной безопасности, условий и охраны труда. 14. Организация безопасности труда, пожарной безопасности на локальном уровне. 15. Инструкции по охране труда. Обучение безопасности труда и виды инструктажа. 16. Понятие контроля и надзора за соблюдением требований по охране труда в строительстве. 17. Государственный и ведомственный контроль. Организация контроля на предприятии. 18. Понятие, условия и основания привлечения к ответственности за несоблюдение требований охраны труда. 19. Законодательные и иные нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы государственного регулирования промышленной безопасности. 20. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию опасных производственных объектов в соответствии с федеральным законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". 21. Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. 22. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. 23. Нормативные документы, регламентирующие процедуру организации и проведения производственного контроля за соблюдением промышленной безопасности. 24. Меры ответственности за нарушение требований законодательства в области промышленной безопасности, установленные Кодексом РФ об административных правонарушениях и Уголовным кодексом РФ. 25. Нормативное обеспечение информационной безопасности в строительстве. 26. Защита информации в сфере строительства. 27. Ответственность за нарушение законодательства в
--	--	---

		<p>сфере информационной безопасности.</p> <p>28. Система действующих нормативно-правовых документов в области пожарной безопасности.</p> <p>29. Технические регламенты в области пожарной безопасности: цели принятия, виды, содержание и применение.</p> <p>30. Порядок разработки, хранения, изменения и отмены технических регламентов в области пожарной безопасности.</p> <p>31. Система обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации, её основные элементы, функции и организационная структура.</p> <p>32. Полномочия органов государственной власти и органов местного самоуправления в области пожарной безопасности.</p> <p>33. Права и полномочия государственных инспекторов по пожарному надзору по применению мер пресечения нарушений требований пожарной безопасности.</p> <p>34. Организационно-технические мероприятия обеспечения пожарной безопасности в организации.</p> <p>35. Разработка и реализация мер по обеспечению пожарной безопасности организаций, зданий, сооружений и других объектов.</p> <p>36. Виды и содержание документов, издаваемых руководителями организаций в области пожарной безопасности.</p> <p>37. Порядок установления противопожарного режима в организациях.</p> <p>38. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности.</p> <p>39. Меры пресечения нарушений требований пожарной безопасности и нормативные правовые основы их применения.</p> <p>40. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.</p>
2	Техническое регулирование безопасности продукции, процессов, работ	<p>41. Основные положения федерального закона «О техническом регулировании».</p> <p>42. Понятия технического регулирования и технического регламента в соответствии с федеральным законом «О техническом регулировании».</p> <p>43. Принципы технического регулирования.</p> <p>44. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании</p> <p>45. Содержание федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</p> <p>46. Цели принятия, содержание и применение технических регламентов.</p> <p>47. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.</p> <p>48. Особенности технического регулирования в области обеспечения безопасности зданий и сооружений.</p> <p>49. Цели, задачи, принципы стандартизации в соответствии с федеральным законом «О стандартизации в Российской Федерации».</p> <p>50. Национальная система стандартизации.</p> <p>51. Направления государственной политики Российской Федерации в сфере стандартизации.</p>

		<p>52. Участники работ по стандартизации.</p> <p>53. Общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации</p> <p>54. Правовые основы обязательной сертификации продукции, услуг и иных объектов в РФ.</p> <p>55. Права, обязанности и ответственность участников сертификации.</p> <p>56. Система сертификатов качества.</p> <p>57. Обязательная и добровольная сертификация.</p> <p>58. Система менеджмента качества в строительной организации.</p> <p>59. Экологическое законодательство РФ.</p> <p>60. Основные принципы охраны окружающей среды в строительстве.</p> <p>61. Эколого-правовые требования в области строительства зданий и сооружений.</p> <p>62. Законодательные основы экологической экспертизы.</p> <p>63. Экологический контроль.</p> <p>64. Понятие, условия и основания привлечения к ответственности за экологические правонарушения.</p> <p>65. Порядок привлечения к ответственности за несоблюдение требований экологической безопасности.</p> <p>66. Система экологического менеджмента.</p> <p>67. Экологическая сертификация.</p> <p>68. Экологический мониторинг.</p> <p>69. Правовые основы противодействия коррупции в сфере обеспечения безопасности в строительстве.</p> <p>70. Меры противодействия терроризму и способы защиты субъектов в сфере комплексной безопасности в строительстве.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 3 семестре;
- домашнее задание № 1 в 3 семестре;
- домашнее задание № 2 в 3 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему «Правовое регулирование в области безопасности в строительстве»

Вариант 1

Задание 1

Проведите правовой анализ критериев отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.

Задание 2

Дайте правовую оценку международным стандартам ИСО 9000.

Задание 3

Укажите виды юридической ответственности за экологические правонарушения в строительстве.

Вариант 2

Задание 1

Проведите правовой анализ стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Задание 2

Дайте правовую оценку техническому регламенту о безопасности зданий и сооружений.

Задание 3

Сформулируйте основные задачи экологического менеджмента.

Домашнее задание № 1 на тему «Правовые основы безопасности в строительстве»

- 1) Конспектирование основных понятий, изложенных в Федеральном законе от 28.12.2010 N 390-ФЗ "О безопасности" (последняя редакция). Провести анализ последних изменений и дополнений в законе.
- 2) Перечисление мер по обеспечению экологической безопасности организаций, зданий, сооружений и других объектов.
- 3) Конспектирование нормативных актов об информационной безопасности в сфере строительства.
- 4) Составление перечня видов юридической ответственности за несоблюдение правил пожарной безопасности при производстве строительных и строительно-монтажных работ.
- 5) Конспектирование основных понятий, изложенных в Федеральном законе от 21.12.1994 N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
- 6) Составление списка мер по противодействию коррупции и способов защиты субъектов в сфере комплексной безопасности в строительстве на основании федерального закона от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции».
- 7) Анализ основных принципов противодействия терроризму в соответствии с федеральным законом от 06.03.2006 N 35-ФЗ "О противодействии терроризму" (последняя редакция).

Домашнее задание № 2 на тему «Правовой анализ проектов стандартов и нормативных документов в области стандартизации в России»

Проведение правового анализа проектов стандартов (например, проектов национальных стандартов (ГОСТ Р) «Система проектной документации для строительства», или правил стандартизации (ПР) "Порядок подготовки проектов национальных стандартов Российской Федерации и проектов изменений к ним к утверждению, регистрации и опубликованию. Внесение поправок в стандарты и подготовка документов для их отмены"), а также нормативных документов в области стандартизации в России: национальные стандарты (ГОСТ Р); стандарты организаций (СТО); правила стандартизации (ПР), нормы и рекомендации в области стандартизации; своды правил (СП) и технические условия (ТУ) по вариантам по заданию преподавателя.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02	Правовое регулирование в области безопасности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Городилина, И. А. Трудовое право России [Текст]: учебное пособие / И. А. Городилина; под ред. В. Е. Чеканова. - Москва: Риор; Инфра-М, 2017. - 251 с. - (Высшее образование).	30
2	Энциклопедия безопасности жизнедеятельности: энциклопедия / [Р. Н. Бахтизин [и др.]; Уфимский гос. нефтяной технич. уни-т. - Москва: Недра, 2017. - 826 с.	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Керро, Н. И. Экологическая безопасность в строительстве: практические аспекты обеспечения устойчивого развития / Н. И. Керро. — Москва: Инфра-Инженерия, 2019. — 244 с.	http://www.iprbookshop.ru/86664.html
2	Рысин, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 122 с.	http://www.iprbookshop.ru/70759.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по всем УГСН, реализуемые НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве ; сост.: О. Г. Феоктистова, А. А. Пижурин ; [рец. Е. Б. Сугак]. - Электрон. текстовые дан. (1,38Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019.
2	Теличенко, В. И. Комплексная безопасность в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Теличенко, В. М. Ройтман, А. А. Бенуж ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 145 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Безопасность). - ISBN 978-5-7264-1647-2 : Загл. с титул. экрана.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02	Правовое регулирование в области безопасности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02	Правовое регулирование в области безопасности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13)</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01	Социология в строительной сфере

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к. филос. н., доцент	Андреев И.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социология в строительной сфере» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области социальных аспектов функционирования и развития строительной отрасли.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-6. Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Знает структуру социологического знания
	Знает виды и методы социологического исследования
	Знает специфику применения социологических знаний в строительной сфере
	Знает понятие, признаки и функции социального института
	Знает признаки и функции строительной отрасли как социального института
	Знает понятие социальной дисфункции и основные проблемы строительной отрасли
	Знает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия и их влияние на функционирование социальных групп и организаций
	Знает основные требования к организации и проведению прикладных социологических исследований
	Знает методы сбора первичной информации при проведении прикладных социологических исследований
	Умеет воспроизводить и корректно использовать соответствующие социологические понятия для аргументации и обоснования своей точки зрения
	Умеет выделить формальную и неформальную структуру организации
	Умеет разработать программу проведения прикладного социологического исследования
	Умеет сформулировать цели и задачи исследования
	Имеет навыки проведения социологического исследования с применением разных социологических методов
Имеет навыки анализа и обработки информации, полученной в ходе проведения прикладного социологического исследования	

	Имеет навыки использования полученной социологической информации для решения социальных задач
ПК-10. Способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей	Знает понятия социальной группы, коллектива
	Знает особенности работы в малой группе и коллективе
	Знает формальную и неформальную структуры коллектива, особенности его функционирования
	Знает специфику строительного коллектива
	Знает социологические теории, изучающие проблемы малого коллектива
	Умеет оценить ситуацию в коллективе и поведение своих коллег
	Умеет определять причины конфликтных ситуаций
	Умеет определить тип социальной группы
	Умеет определить тип социального взаимодействия в малой группе
	Имеет навыки учебы и работы в коллективе
	Имеет навыки организации работы малых коллективов
	Имеет навыки определения влияния социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на работу коллектива
	Имеет навыки разрешения конфликтов в малом коллективе

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Строительство формирования среды жизнедеятельности. Место социологии в строительной сфере в системе общественных наук	2	8		8				31	9	Контрольная работа, р. 1, 2.
2	Социальное взаимодействие в строительной сфере	2	8		8						
	Итого:	2	16		16				31	9	зачёт

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Строительство формирования среды жизнедеятельности. Место социологии в строительной сфере в системе общественных наук	Социология как наука. Специфика применения социологического знания в строительной сфере. Объект и предмет социологии. Структура социологического знания. Социальные функции социологии. Методы социологии. Предмет социологии в строительной сфере.
		Организация социологического исследования в строительной отрасли. Методология и методика социологического исследования. Социальные аспекты формирования и функционирования городской среды.
		Применение социологических знаний в сфере строительства. Основные направления социологического анализа социальных аспектов строительной сферы: учет запросов потребителей продукции строительной сферы, совершенствование системы стимулов труда в строительстве, методы профилактики социальных конфликтов.
		Значение навыков социологического мышления для практической деятельности бакалавра в

		<p>строительной отрасли. Эффективность выбора оптимального строительного проекта с учетом запросов инвесторов и застройщиков. Совершенствование социальных аспектов организационной среды строительной отрасли.</p>
2	Социальное взаимодействие в строительной сфере	<p>Строительная отрасль как социальный институт. Структура и социальные функции строительной сферы. Строительная сфера и другие социальные институты: основные аспекты взаимовлияния. Дисфункции в строительной сфере и основные направления их минимизации.</p>
		<p>Строительные коллективы - типология и структура. Типология строительных коллективов по формам собственности, размерам, выполняемым задачам. Типичные должностные статусы в строительных коллективах. Перспективы карьеры специалиста в строительной сфере.</p>
		<p>Малые коллективы исполнителей и их особенности. Специфика статусно-ролевой структуры, формальных и неформальных норм, психологического микроклимата в малых коллективах исполнителей. Этапы становления и развития малых коллективов исполнителей.</p>
		<p>Социальные проблемы строительной отрасли. Объективные и субъективные причины возникновения проблем строительной отрасли и основные направления их минимизации. Социальные аспекты безопасности труда и карьеры в строительной отрасли. Мигранты в строительной отрасли России.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Строительство – формирование среды жизнедеятельности. Место социологии в строительной сфере в системе общественных наук.	<p>Социология как наука. Специфика применения социологического знания в строительной сфере. Объект и предмет социологии. Структура социологического знания. Социальные функции социологии. Методы социологии. Предмет социологии в строительной сфере.</p>
		<p>Организация социологического исследования в строительной отрасли. Методология и методика социологического исследования. Техника составления программы социологического исследования.</p>
		<p>Строительство – формирование среды жизнедеятельности.</p>

		<p>Строительная сфера: основные направления воздействия на общество. Жилищное строительство и создание оптимальных условий для гармонического развития личности. Этно-демографические и экологические аспекты строительной деятельности.</p>
		<p>Применение социологических знаний в сфере строительства. Основные направления социологического анализа социальных аспектов строительной сферы: учет запросов потребителей продукции строительной сферы, совершенствование системы стимулов труда в строительстве, методы профилактики социальных конфликтов.</p>
2	Социальное взаимодействие в строительной сфере	<p>Строительная отрасль как социальный институт. Структура и социальные функции строительной сферы. Строительная сфера и другие социальные институты: основные аспекты взаимовлияния. Дисфункции в строительной сфере и основные направления их минимизации.</p> <p>Строительные коллективы - типология и структура. Типология строительных коллективов по формам собственности, размерам, выполняемым задачам. Типичные должностные статусы в строительных коллективах. Перспективы карьеры специалиста в строительной сфере.</p> <p>Малые коллективы исполнителей и их особенности. Специфика статусно-ролевой структуры, формальных и неформальных норм, психологического микроклимата в малых коллективах исполнителей. Этапы становления и развития малых коллективов исполнителей. Социометрическая методика изучения малых групп.</p> <p>Социальные проблемы строительной отрасли. Объективные и субъективные причины возникновения проблем строительной отрасли и основные направления их минимизации. Социальные аспекты безопасности труда и карьеры в строительной отрасли. Деловая игра «Публичные слушания по градостроительному проекту».</p>

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Строительство – формирование среды жизнедеятельности. Место социологии в строительной сфере в системе общественных наук.	Социология и другие социально-гуманитарные дисциплины. История возникновения и развития социологического знания о социальных аспектах строительной сферы. Достижения российских социологов в области исследования социальных аспектов строительной сферы. Математические методы в социологических исследованиях. Эволюция градостроительства в России в XX-XXI веках: социальные аспекты.
2	Социальное взаимодействие в строительной сфере	Роль и место строительной сферы в жизни общества: сравнительно-исторический анализ. Социально-психологические качества инженера-строителя. Профессиональная этика инженера-строителя. Актуальные социальные проблемы строительной отрасли в России: экономическая конъюнктура, кадровое состояние, мотивы трудовой деятельности. Инженер-строитель в России и за рубежом: социальный статус, карьера, ценностные ориентации (сравнительный анализ). Организация труда в строительной отрасли в России и за рубежом: сравнительный анализ.

4.7. *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01	Социология в строительной сфере

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п. 2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п. 3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает структуру социологического знания	1	зачёт
Знает виды и методы социологического исследования	1	зачёт
Знает специфику применения социологических знаний в строительной сфере	1	зачёт
Знает понятие, признаки и функции социального института	2	зачёт
Знает признаки и функции строительной отрасли как социального института	2	зачёт

Знает понятие социальной дисфункции и основные проблемы строительной отрасли	2	зачёт
Знает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия и их влияние на функционирование социальных групп и организаций	2	зачёт
Знает основные требования к организации и проведению прикладных социологических исследований	1	зачёт
Знает методы сбора первичной информации при проведении прикладных социологических исследований;	1	зачёт
Умеет воспроизводить и корректно использовать соответствующие социологические понятия для аргументации и обоснования своей точки зрения	1, 2	контрольная работа
Умеет выделить формальную и неформальную структуру организации	2	контрольная работа
Умеет разработать программу проведения прикладного социологического исследования	1	контрольная работа
Умеет сформулировать цели и задачи исследования	1	контрольная работа
Имеет навыки проведения социологического исследования с применением разных социологических методов	1	контрольная работа
Имеет навыки анализа и обработки информации, полученной в ходе проведения прикладного социологического исследования	1	контрольная работа
Имеет навыки использования полученной социологической информации для решения социальных задач	1	контрольная работа
Знает понятия социальной группы, коллектива	2	зачёт
Знает особенности работы в малой группе и коллективе	2	зачёт
Знает формальную и неформальную структуры коллектива, особенности его функционирования	2	зачёт
Знает специфику строительного коллектива	2	зачёт
Знает социологические теории, изучающие проблемы малого коллектива	2	зачёт
Умеет оценить ситуацию в коллективе и поведение своих коллег	2	контрольная работа
Умеет определять причины конфликтных ситуаций	2	контрольная работа
Умеет определить тип социальной группы	2	зачет, контрольная работа
Умеет определить тип социального взаимодействия в малой группе	2	контрольная работа
Имеет навыки учебы и работы в коллективе	2	контрольная работа
Имеет навыки организации работы малых коллективов	2	контрольная работа
Имеет навыки определения влияния социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на работу коллектива	2	зачет, контрольная работа
Имеет навыки разрешения конфликтов в малом коллективе	2	контрольная работа

1.1. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт во 2 семестре, очная форма обучения.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 2-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Строительство – формирование среды жизнедеятельности. Место социологии в строительной сфере в системе общественных наук.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура социологического знания. 2. Виды и методы социологического исследования. 3. Специфика применения социологических знаний в строительной сфере. 4. Основные требования к организации и проведению прикладных социологических исследований

		<ol style="list-style-type: none"> 5. Методы сбора первичной информации при проведении прикладных социологических исследований. 6. Город как социально-пространственное образование. 7. Влияние географической среды, климата, ландшафта на потребности людей. Типология городов по данному признаку. 8. Особенности урбанизации в индустриальном обществе. 9. Специфика современной урбанизации. 10. Урбанистическая концентрация и её роль в развитии городов. 11. Модели городов будущего, их преимущества и недостатки. 12. Влияние глобализации на развитие городов. 13. Концепция развития городов М. Кастельса. 14. Рурбанизация. Особенности рурбанизации в современной России. 15. Социальная среда и социальное пространство. 16. Влияние строительной сферы на стратификацию российского общества. 17. Карьера инженера-строителя: социальные аспекты. 18. Решение проблемы безопасности в строительной сфере. 19. Агенты формирования городской среды. 20. Роль и место строительных организаций как одного из агентов формирования городской среды. 21. Основные компоненты строительной отрасли.
2	Социальное взаимодействие в строительной сфере	<ol style="list-style-type: none"> 22. Понятие «социальный институт». Этапы формирования социальных институтов. 23. Функции социальных институтов. 24. Характеристики строительной отрасли как социального института. 25. Дисфункции социальных институтов. 26. Особенности формирования социального института строительства в России. 27. Дисфункции строительной отрасли. 28. Основные виды строительных организаций. 29. Понятие «организация». Основные виды организаций. 30. Критерии классификации строительных организаций. 31. Функции девелоперских компаний. 32. Саморегулируемые организации в строитель-

		<p>стве и их функции.</p> <p>33. Классификация организаций по их функциям.</p> <p>34. Классификация строительных организаций по форме собственности и форме регистрации.</p> <p>35. Внутренняя и внешняя среда организации.</p> <p>36. Причины возрастания роли городских администраций в регулировании городской среды.</p> <p>37. Основные характеристики процесса урбанизации.</p> <p>38. Типология конфликтов в сфере строительства.</p> <p>39. Особенности социального взаимодействия в строительной сфере.</p> <p>40. Основные виды социального взаимодействия в строительной сфере.</p> <p>41. Условия вертикальной мобильности в строительной отрасли.</p> <p>42. Условия труда в строительной сфере.</p> <p>43. Формальная и неформальная структура строительных организаций.</p> <p>44. Понятия социальной группы, коллектива</p> <p>45. Особенности работы в малой группе и коллективе.</p> <p>46. Формальная и неформальная структура коллектива, особенности его функционирования.</p> <p>47. Специфика строительного коллектива.</p> <p>48. Социологические теории, изучающие проблемы малого коллектива.</p> <p>49. Социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия и их влияние на функционирование социальных групп и организаций.</p> <p>50. Решение кейсов, выявляющих умение определить тип социальной группы.</p> <p>51. Решение кейсов, выявляющих навыки определения влияния социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на работу коллектива.</p>
--	--	---

Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 2 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему «Социология и её роль в изучении социальных аспектов строительной сферы».

Вопросы для письменной контрольной работы:

1. Что изучает социология? Как определяется ее предмет и объект?
2. Какое место занимает социология среди других общественных дисциплин?
3. Какое место занимает социология в строительной сфере в системе социологии? Какая связь у этой дисциплины с другими общественными науками?
4. Как соотносятся выводы социологии и экономики? Социологии и политических наук?
5. Что такое теории среднего уровня в социологии? Почему социология в строительной сфере относят к теориям среднего уровня?
6. Что такое «идеальный тип»? Какие методологические задачи решает данный концепт?
7. Докажите, что социология в строительной сфере является отраслевой теорией в социологии.
8. Какую типологию социальных действий предложил Макс Вебер? Проиллюстрируйте их примерами из строительной сферы.
9. Что такое общество? Какие черты характеризуют общество как открытую диссипативную систему?
10. Какие отличительные особенности постиндустриального общества Вы можете назвать?
11. Как формировалось городское пространство в истории человеческой цивилизации? Перечислите этапы этого формирования?
12. Что такое социология города?
13. Расскажите о теориях формирования городов А. Берджесса (концепция концентрических кругов) и Г. Хойта (секторальная теория).
14. Чем ограничено применение секторальной теории Э. Берджесса?
15. Проанализируйте динамику роста современных городов? Как формируется сегодня пространство мегаполисов?
16. Как происходит урбанизация в век глобализации?
17. Что такое «мировой город» и «мировая деревня»?
18. По каким основаниям проводится классификация современных городов?
19. Какие города в России являются городами-миллионниками? Как происходит их развитие в настоящее время?
20. Какие особенности приобретают миграционные процессы в настоящее время?
21. Какие меры предпринимают муниципальные власти для создания комфортной архитектурно-планировочной среды для маломобильных горожан?
22. Какие меры предпринимаются по сохранению памятников истории и архитектуры?
23. Что такое агломерация? Как она формируется сегодня?
24. Что такое социальный институт? Чем оправдано изучение строительства как социального института?
25. Как происходит формирование социального института?
26. Какие фундаментальные социальные институты Вам известны? Какие функции они выполняют?
27. Расскажите об общих и частных функциях социального института.
28. Что такое институционализация? Как она происходила в истории обществ?
29. Что такое дисфункция социального института? Приведите пример дисфункции социальных институтов.

30. Как формировался социальный институт строительства у нас в стране?
31. Приведите примеры дисфункции строительной отрасли.
32. Какие характеристики строительной сферы как социального института Вы можете назвать?
33. Как строительное образование влияет на формирование среднего класса в нашей стране?
34. Что такое социальный статус строителя? С выполнением каких социальных ролей он связан?
35. Как строительство участвует в формировании среды жизнедеятельности?
36. Что такое институционализация? Проиллюстрируйте ответ примерами становления строительной отрасли в нашей стране?
37. Что такое коллектив? Какие виды коллективов Вам известны?
38. Что такое строительная организация? Назовите функции организации, которые были даны Р. Дафтом?
39. Как подразделяются организации в социальном учении Т. Парсонса?
40. Какие критерии используются для классификации строительных организаций?
41. Как подразделяются строительные организации по форме собственности?
42. Что такое саморегулируемые организации в строительстве? Какие функции они выполняют.
43. Перечислите проблемы работы саморегулируемых организаций в настоящее время. Проиллюстрируйте свой ответ.
44. Какие виды агентов городской среды Вам известны? Какое место среди них занимают строительные организации?
45. Что такое архитектурно-планировочная среда? Назовите социальные факторы ее формирования.
46. Как формировался социальный институт строительства у нас в стране?
47. Что такое дисфункция социального института? Приведите примеры дисфункции строительной отрасли.
48. Расскажите об особенностях формирования формальной и неформальной структуры строительной организации.
49. Расскажите о стадиях развития социального конфликта. Проиллюстрируйте свой ответ примерами строительных конфликтов.
50. Решение кейсов, выявляющих навыки выхода из проблемных ситуаций, возникающих в ходе учебы и работы в коллективе.
51. Решение кейсов, выявляющих навыки организации работы малых коллективов.
52. Решение кейсов, выявляющих навыки разрешения конфликтов в малом коллективе.
53. Решение кейсов, выявляющих умение воспроизводить и корректно использовать соответствующие социологические понятия для аргументации и обоснования своей точки зрения.
54. Решение кейсов, выявляющих умение выделить формальную и неформальную структуру организации.
55. Решение кейсов, выявляющих умение разработать программу проведения прикладного социологического исследования.
56. Решение кейсов, выявляющих умение сформулировать цели и задачи исследования.
57. Решение кейсов, выявляющих навыки проведения социологического исследования с применением разных социологических методов.

58. Решение кейсов, выявляющих навыки анализа и обработки информации, полученной в ходе проведения прикладного социологического исследования.

59. Решение кейсов, выявляющих навыки использования полученной социологической информации для решения социальных задач.

60. Решение кейсов, выявляющих умение оценить ситуацию в коллективе и поведение своих коллег.

61. Решение кейсов, выявляющих умение определять причины конфликтных ситуаций.

62. Решение кейсов, выявляющих умение определить тип социального взаимодействия в малой группе.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой).

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения зада-	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

ний, решения задач		
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01	Социология в строительной сфере

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Багдасарьян Н.Г., Козлова М.А., Шушанян Н.Р., под ред. Н.Г. Багдасарьян. Социология: учебник и практикум для академического бакалавриата. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2016. 448 с.	150

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. 109 с.	http://www.iprbookshop.ru/54678

2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. 129 с.	http://www.iprbookshop.ru/60774
---	--	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01	Социология в строительной сфере

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01	Социология в строительной сфере

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бес-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>платно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная ма-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	лая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02	Социология и практика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к. пс. н., доцент	Леонтьев М.Г.
ст. преподаватель		Шныренков Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальных, психологических и правовых коммуникаций».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социология и практика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области социального взаимодействия в коллективе с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, восприятия социальных процессов, оказывающих влияние на функционирование коллектива.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-6. Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знает понятие, признаки и функции социального института</p> <p>Знает признаки и функции института стандартов и метрологии</p> <p>Знает виды социальной дисфункции организации</p> <p>Знает влияние социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на межличностное взаимодействие в коллективе</p> <p>Знает определение и виды социальных групп</p> <p>Знает признаки коллектива как социальной группы</p> <p>Знает понятие межкультурной сензитивности</p> <p>Имеет навыки определения формальной и неформальной структуры коллектива</p>
ПК-10. Способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей	<p>Знает социологические теории, изучающие проблемы развития и функционирования коллектива</p> <p>Знает основные виды социологического исследования</p> <p>Знает основные требования к организации и проведения прикладных социологических исследований</p> <p>Знает методы сбора первичной информации при проведении прикладных социологических исследований</p> <p>Знает основные социологические подходы к изучению личности</p> <p>Имеет навыки разработки программы прикладного социологического исследования</p> <p>Имеет навыки разработки инструментария для проведения социологического исследования</p> <p>Имеет навыки коллективной работы при организации прикладного социологического исследования</p> <p>Имеет навыки определения основных социальных характеристик личности</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1.	Фундаментальное и прикладное социологическое исследование	2	4		4				31	9	<i>Контрольная работа, р. 1,3</i>
2.	Общество и его структура	2	6		6						
3.	Межкультурное взаимодействие	2	6		6						
	Итого:	2	16		16			31	9	<i>Зачет</i>	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Фундаментальное и прикладное социологическое исследование	Социология как наука и практика Структура социологического знания. Специальные социологические теории. Эмпирическая социология. Макро и микросоциология. Социология как наука и практика. Применение социологических знаний в обществе в целом и различных сферах (сфере стандартизации и метрологии).

		<p>Методы социологии: теоретические и эмпирические. Практические функции социологии. Прикладные социологические исследования.</p> <p>Классические и современные теории социологии.</p> <p>Конкретно-социологическое исследование Количественные и качественные стратегии. Основные этапы социологического исследования.</p> <p>Виды социологического исследования. Программа социологического исследования. Выборка. Подготовка инструментария.</p> <p>Обработка данных и интерпретация результатов социологического исследования. Оформление результатов исследования, подготовка компьютерной презентации.</p>
2.	Общество и его структура	<p>Общество: социальные изменения Типология обществ. Этносоциальные и культурные факторы становления и развития общества</p> <p>Виды социальных изменений. Социальные изменения в общественных сферах. Экологические проблемы, социальная и профессиональная ответственность работника.</p> <p>Глобализация как мировой процесс. Экономическое и политическое развитие в условиях глобализации.</p> <p>Социальная структура и социальная стратификация Социальная структура общества и закономерности ее изменения. Основные подходы к рассмотрению социальной структуры. Классовый и стратификационный подходы. Социальная стратификация и социальное неравенство. Бедность как социальное явление. Социальная мобильность: типы и виды.</p> <p>Социальные институты. Признаки и функции социального института. Базовые социальные институты, их структура. Процесс институционализации. Особенности института государства, образования. Религия как социальный институт, её компоненты. Институт стандартов и метрологии: особенности и признаки.</p>
3.	Межкультурное взаимодействие	<p>Межкультурное взаимодействие в обществе и коллективе. Виды и формы культуры. Культура как система ценностей и норм. Культурные универсалии. Культурные, этнические, конфессиональные различия, проблемы идентификации. Мировые и национальные религии и религиозные различия. Межкультурное взаимодействие. Культурный релятивизм и этноцентризм. Субкультура и контркультура.</p> <p>Социальные группы, организации, коллективы Виды социальных групп. Этнические и конфессиональные группы. Первичные и вторичные, малые и большие группы. Структура социальной группы. Групповая динамика.</p> <p>Социальная организация: типы и виды. Трудовой коллектив: особенности формирования и функционирования. Малая группа в структуре организации. Отношения доминирования и подчинения. Конфликты в организациях.</p> <p>Личность и общество Взаимодействие в больших и малых группах. Межличностное взаимодействие. Ролевые конфликты. Социализация личности. Характер взаимоотношений личности и общества, личности и коллектива. Значение культурных норм. Девиантное поведение.</p>

4.2 *Лабораторные работы*
Не предусмотрено учебным планом

4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Фундаментальное и прикладное социологическое исследование	<p>Применение социологических методов для изучения социальных проблем в различных сферах общества Рассмотреть правила и процедуру организация конкретно-социологического исследования: выбор стратегии исследования, постановки проблемы, определение объекта и предмета исследования, целей и задач. Разработка программы проведения прикладного социологического.</p> <p>Методы сбора первичной информации Рассмотреть характеристики методов сбора первичной информации: наблюдение (простое, включенное), опрос (интервью, анкетирование), анализ документов, контент-анализ, социометрический метод. Разработать инструментарий для сбора первичной информации в ходе прикладного социологического исследования.</p>
2.	Общество и его структура	<p>Социальные изменения в современном мире и российском обществе Определить основные виды изменений, происходящих в обществе, их причины и последствия. Рассмотреть социальные, экономические и культурные последствия глобализации; социальные конфликты в современном мире; этнические конфликты, профилактика терроризма.</p> <p>Системы стратификации современных обществ Рассмотреть состояние современного российского общества, его социальную структуру и стратификационный профиль общества; проблемы социального неравенства. Модели социальной стратификации и социальной мобильности в различных типах общества. Выполняется задание на определение видов социальной мобильности и социальных лифтов.</p> <p>Социальные институты и их функции в различных культурах Основные признаки и базовые функции социального института. Определение признаков и функций строительной отрасли как социального института. Определение признаков и функций образования как социального института. Рассмотрение примеров дисфункций социальных институтов.</p>
3.	Межкультурное взаимодействие	<p>Системы культурных образцов Ценности, нормы, санкции в различных этнических культурах и конфессиях. Содержание ценностей социальной солидарности, коллективизма, толерантного отношения к другим культурным ценностям. Культурный ассимилятор (интегратор) как техника повышения межкультурной сензитивности. Рассмотрение примеров культуры ассимиляторов.</p>

	<p>Организация: формальная и неформальная структура Типы и характеристики малых групп. Характеристики коллектива как социальной группы. Формальная и неформальная структура коллектива. Социальные отношения в коллективе.</p>
	<p>Личность в малой группе и коллективе Рассмотреть основные социальные характеристики личности. Теория «зеркального я», теория социальных ролей, формирование личности. Место личности в малой группе и коллективе, ее статусы, функциональные и неформальные роли.</p>

4.4 *Компьютерные практикумы*
 Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
 Не предусмотрено учебным планом

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Фундаментальное и прикладное социологическое исследование	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Общество и его структура	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3.	Межкультурное взаимодействие	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02	Социология и практика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает понятие, признаки и функции социального института	2	Зачет
Знает признаки и функции института стандартов и метрологии	2	Зачет
Знает виды социальной дисфункции организации	2	Зачет
Знает влияние социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий на межличностное взаимодействие в коллективе	3	Зачет, контрольная работа
Знает определение и виды социальных групп	3	Зачет
Знает признаки коллектива как социальной группы	3	Зачет, контрольная работа
Знает понятие межкультурной сензитивности	3	Зачет, контрольная работа

Имеет навыки определения формальной и неформальной структуры коллектива	3	Контрольная работа
Знает социологические теории, изучающие проблемы развития и функционирования коллектива	3	Зачет
Знает основные виды социологического исследования	1	Зачет, контрольная работа
Знает основные требования к организации и проведения прикладных социологических исследований	1	Зачет, контрольная работа
Знает методы сбора первичной информации при проведении прикладных социологических исследований	1	Зачет, контрольная работа
Знает основные социологические подходы к изучению личности	1, 3	Зачет, контрольная работа
Имеет навыки разработки программы прикладного социологического исследования	1	Контрольная работа
Имеет навыки разработки инструментария для проведения социологического исследования	1	Зачет, контрольная работа
Имеет навыки коллективной работы при организации прикладного социологического исследования	1	контрольная работа
Имеет навыки определения основных социальных характеристик личности	3	Зачет, контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки обоснования выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2-м семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Фундаментальное и прикладное социологическое исследование	Социология как наука: определение, признаки Методы социологии Функции социологии Социология О. Конта. Социологизм Э. Дюркгейма. М. Вебер и понимающая социология. Современные социологические теории (Э. Гидденс, З. Бауман, Ж. Бодрийяр) Виды социологических исследований. Методы конкретно-социологических исследований. Наблюдение как метод социологического исследования. Интервью как вид социологического опроса. Анкетирование как вид опроса. Структура анкеты Программа социологического исследования. Анализ документов как метод социологического исследования. Контент-анализ как метод социологического исследования.
2.	Общество и его структура	Общество как социальная система. Признаки общества. Типология обществ. Виды социальных изменений. Социальные изменения и профессиональная ответственность работника. Основные направления глобализации Социальная структура общества, основные элементы. Социальное неравенство и социальная стратификация. Социальная мобильность, типы и виды. Социальная стратификация и мобильность в современном российском обществе. Основные институты общества и их структура. Комплексные институты: институт стандартов и метрологии. Функции и дисфункции социальных институтов. Институты культуры, институт образования: функции и дисфункции.
3.	Межкультурное взаимодействие	Формы и виды культуры Культурные универсалии. Этнические и конфессиональные различия в культуре. Культурный релятивизм и этноцентризм. Нормативная культура как система.

		<p>Ценности социальной солидарности, коллективизма, толерантного отношения к другим культурам.</p> <p>Практические социологические исследования в сфере межкультурного взаимодействия.</p> <p>Технологии межкультурной сензитивности: теория и практика.</p> <p>Социальные группы, их разновидности.</p> <p>Организация как вторичная группа: формальная и неформальная структура.</p> <p>Коллектив как вид социальной группы: внутригрупповое взаимодействие.</p> <p>Поликультурные коллективы: идентификация и взаимодействие.</p> <p>Малые группы: особенности функционирования.</p> <p>Личность: основные признаки.</p> <p>Личность и общество: взаимодействие и взаимовлияние.</p> <p>Личность в поликультурном коллективе. Проблема идентификации.</p> <p>Социализация личности, виды социализации</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа во 2-м семестре

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа во 2-м семестре проводится по теме «Использование прикладного социологического исследования для определения особенностей межкультурного взаимодействия» и выполняется в виде написания программы и разработки инструментария для прикладного социологического исследования по следующим проблемам:

1. Готовность выпускников строительного вуза работать в поликультурном коллективе
2. Культурные и социальные стереотипы
3. Роль высшего образования в современном обществе
4. Формальное и неформальное взаимодействие в коллективе
5. Восприятие другого: этноцентризм или культурный релятивизм
6. Влияние культурных норм на межличностное взаимодействие
7. Культурные различия и межличностное взаимодействие
8. Представления студентов строительного вуза о своей будущей профессии
9. Культурные стереотипы современной российской молодежи
10. Роль религии в современном обществе
11. Отношение молодежи к религии
12. Культурная самоидентификация современной молодежи

Рабочая программа прикладного социологического исследования предоставляется в следующем виде:

1. Методологический раздел
 - 1.1. Обоснование актуальности выбранной проблемы
 - 1.2. Определение объекта и предмета исследования
 - 1.3. Описание целей и задач исследования
 - 1.4. Интерпретацию основных понятий
 - 1.5. Формулировку рабочей гипотезы
2. Методический раздел
 - 2.1. Описание выборочной совокупности
 - 2.2. Определение типа выборочной совокупности и способа её формирования
 - 2.3. Обоснование выбора метода сбора первичной информации
3. Организационный раздел
 - 3.1. План проведения прикладного социологического исследования

Инструментарий для прикладного социологического исследования разрабатывается на основе выбранного метода сбора первичной информации, указанного в п. 2.3. рабочей программы прикладного социологического исследования.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02	Социология и практика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Багдасарьян Н.Г. Социология [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Г. Багдасарьян, М. А. Козлова, Н. Р. Шушанян; под ред.: Н. Г. Багдасарьян ; Высшая школа экономики. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 448 с.	150

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Зерчанинова, Т. Е. Социология: учебник для академического бакалавриата / Т. Е. Зерчанинова, Е. С. Баразгова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Бакалавр. Академический курс). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —	https://biblio-online.ru/bcode/436533
2.	Шишигин, А. И. Социология: учебное пособие / А. И. Шишигин. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. — 171 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/70657.html
3.	Социология [Электронный ресурс] : учебное пособие под общ. ред. З. И. Ивановой. – М. : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/114.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Шныренков Е.А. Социология и практика [Электронный ресурс]: метод. указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология – М. : МИСИ-МГСУ, 2019. – 24 с. Код доступа: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/45.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02	Социология и практика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02	Социология и практика

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.08.01	Основы архитектуры и строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала подготовки	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Гнедина Л.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Проектирование зданий и сооружений»,

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 1 от « 25 » августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области архитектуры и строительных конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Стандартизация и метрология. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-17 Способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	знает профессиональную терминологию в области архитектуры и конструкций;
	знает функциональные основы архитектурного проектирования
	знает основные виды строительных конструкций и их элементы
	знает действующие нормы архитектурно-строительного проектирования
ПК-20 Способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	умеет воспринимать проектные архитектурные решения и постройки, описывать, анализировать и обобщать результаты исследований, проводимых по заданным методикам

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Определение дисциплины, основные понятия	4	2		2					Контрольная работа
2	Функциональные основы архитектурного проектирования.	4	4		4			22	18	
3	Конструкции зданий и сооружений.	4	6		6					
4	Методика архитектурно-строительного проектирования.	4	4		4					
	Итого:		16		16			22	18	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Определение дисциплины, основные понятия.	Архитектура как взаимосвязь функции, конструкции и художественной формы, природно-климатические и композиционные основы архитектуры. Элементы строительной физики. Создание пространственной среды как основная задача архитектуры; жанры архитектурного

		проектирования: градостроительное, объемное, ландшафтное.
2	Функциональные основы архитектурного проектирования.	Типология гражданских – жилых, общественных и производственных зданий, их классификации; приемы объемно-планировочных решений зданий, сооружений и комплексов, композиционные схем, эвакуация людей из помещений.
3	Конструкции зданий и сооружений.	Конструктивные системы и схемы зданий, основные виды строительных конструкций и их применение; основные конструктивные детали и узлы. Основания и фундаменты, конструкции стен, каркас и его элементы, перекрытия и полы, покрытия, в том числе большепролетные, крыши и кровли, лестницы, их элементы и рекомендуемые размеры, межкомнатные перегородки, светопрозрачные ограждения и другое.
4	Методика архитектурно-строительного проектирования.	Унификация, типизация, стандартизация и единая модульная система в строительстве. Методика и стадии проектирования. Знакомство с нормативной базой.

4.2 Лабораторные работы «Не предусмотрено учебным планом»

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Определение дисциплины, основные понятия	Архитектура как взаимосвязь функции, конструкции и художественной формы, природно-климатические и композиционные основы архитектуры. Элементы строительной физики. Создание пространственной среды как основная задача архитектуры; жанры архитектурного проектирования: градостроительное, объемное, ландшафтное. Основные понятия и жанры архитектурного проектирования.
2	Функциональные основы архитектурного проектирования.	Типология гражданских – жилых, общественных и производственных зданий, их классификации; приемы объемно-планировочных решений зданий, сооружений и комплексов, композиционные схем, эвакуация людей из помещений. Объемно-планировочные схемы зданий различного назначения. Функциональные схемы зданий различного назначения
3	Конструкции зданий и сооружений.	Проработка основных конструктивных узлов и деталей гражданских зданий. Проработка основных конструктивных узлов и деталей промышленных зданий. Проработка основных конструктивных узлов и деталей зданий общественного назначения
4	Методика архитектурно-строительного проектирования.	Нормы проектирования жилых зданий

4.4 Компьютерные практикумы «Не предусмотрено учебным планом»

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) «Не предусмотрено учебным планом»

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Определение дисциплины, основные понятия	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Функциональные основы архитектурного проектирования.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Конструкции зданий и сооружений.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Методика архитектурно-строительного проектирования.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.08.01	Основы архитектуры и строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала подготовки	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
знает профессиональную терминологию в области архитектуры и конструкций	1-4	Контрольная работа зачет
знает функциональные основы архитектурного проектирования	1-4	Контрольная работа
знает основные виды строительных конструкций и их элементы	1-4	Контрольная работа
знает действующие нормы архитектурно-строительного проектирования	1-4	Контрольная работа
умеет воспринимать проектные архитектурные решения и постройки, описывать, анализировать и обобщать результаты исследований, проводимых по заданным методикам	1-4	Контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма промежуточной аттестации:

-зачет в 4 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Определение дисциплины, основные понятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение архитектуры. Триада Витрувия. 2. Объёмная структура зданий и основные конструктивные элементы. 3. Планировочные схемы зданий. 4. Элементы строительной физики.
2	Функциональные основы архитектурного проектирования.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Функциональная типология гражданских и производственных зданий и сооружений. 6. Типы жилых зданий. 7. Объёмно-планировочная организация многоэтажных многоквартирных жилых домов. 8. Секционные жилые дома и их ориентация. 9. Зонирование квартиры и её состав. 10. Лестнично-лифтовой эвакуационный узел многоэтажных жилых домов. 11. Объёмно-планировочная организация усадебных жилых домов. 12. Функциональные процессы как основа типологии общественных зданий. 13. Объёмно-планировочная организация и виды помещений общественных зданий по их

		<p>назначению.</p> <p>14. Эвакуация людей из общественных зданий.</p> <p>15. Здания учебно-воспитательных учреждений.</p> <p>16. Здания предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания.</p> <p>17. Зрелищные здания.</p> <p>18. Здания лечебно-профилактических учреждений.</p> <p>19. Спортивные сооружения.</p> <p>20. Административные здания.</p> <p>21. Многофункциональные здания.</p> <p>22. Объёмно-планировочная организация многоэтажных производственных зданий.</p> <p>23. Объёмно-планировочная организация одноэтажных производственных зданий.</p>
3	Конструкции зданий и сооружений.	<p>24. Конструктивные системы и схемы зданий.</p> <p>25. Естественные и искусственные основания.</p> <p>26. Конструкции фундаментов.</p> <p>27. Деревянные стены.</p> <p>28. Кирпичные стены.</p> <p>29. Стены из натурального и искусственного камня.</p> <p>30. Крупноблочные стены.</p> <p>31. Крупнопанельные стены.</p> <p>32. Каркасы гражданских зданий и их элементы.</p> <p>33. Каркасы производственных зданий.</p> <p>34. Перекрытия по деревянным балкам.</p> <p>35. Перекрытия по металлическим балкам.</p> <p>36. Перекрытия по железобетонным балкам.</p> <p>37. Железобетонные панельные перекрытия.</p> <p>38. Типы полов и их конструкции.</p> <p>39. Скатные крыши и конструкции наслонных и висячих стропил.</p> <p>40. Плоские чердачные и совмещённые крыши.</p> <p>41. Конструкции покрытий больших пролётов.</p> <p>42. Конструкции перегородок.</p> <p>43. Лестницы и их конструкции.</p> <p>44. Окна, двери и фонари верхнего света.</p> <p>45. Строительные элементы санитарно-технических устройств.</p> <p>46. Лифты и эскалаторы.</p> <p>47. Особенности домостроения из монолитного железобетона.</p> <p>48. Объёмно-блочное домостроение.</p>
4	Методика архитектурно-строительного проектирования.	<p>49. Классификации зданий и сооружений.</p> <p>50. Методика архитектурного проектирования.</p> <p>51. Унификация элементов и модульная координация размеров в строительстве.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 4 семестре (очная форма обучения);

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Примерные типовые вопросы для контрольной работы:

1. Определение архитектуры. Триада Витрувия.
2. Объёмная структура зданий и основные конструктивные элементы.
3. Планировочные схемы зданий.
4. Архитектура первобытного общества. Мегалитические сооружения.
5. Функциональная типология гражданских и производственных зданий и сооружений.
6. Типы жилых зданий.
7. Объёмно-планировочная организация многоэтажных многоквартирных жилых домов.
8. Зонирование квартиры и её состав.
9. Объёмно-планировочная организация усадебных жилых домов.
10. Конструктивные системы и схемы зданий.
11. Конструкции фундаментов.
12. Каркасы гражданских зданий и их элементы.
13. Виды перекрытий зданий.
14. Скатные крыши и конструкции наслонных и висячих стропил.
15. Классификации зданий и сооружений.
16. Унификация элементов и модульная координация размеров в строительстве.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.08.01	Основы архитектуры и строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала подготовки	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Основы архитектуры и строительных конструкций [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / под общ. ред. А. К. Соловьева ; [К. О. Ларионова [и др.]. - Москва : Юрайт, 2015. - 458 с.	190
2	Основы архитектуры и строительных конструкций [Текст] : учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. А. К. Соловьева ; [К. О. Ларионова [и др.]. ; Моск. гос. строит. ун-т - Национальный исследовательский ун-т. - Москва : Юрайт, 2014. - 458 с.	31
3	Забалуева, Т. Р. Основы архитектурно-конструктивного проектирования [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 "Строительство", профиль "Проектирование зданий и сооружений" / Т. Р. Забалуева ; Московский гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - 193 с.	100
4	Маклакова, Т.Г. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий [Текст] : учеб. для вузов / Т. Г. Маклакова. - М. : Архитектура-С, 2010 - . - (Специальность "Архитектура" / редкол.: А. П. Кудрявцев (гл. ред.) [и др.]). - Чертежи и фотографии предоставлены автором Т. 1: Жилые здания. - 2010. - 327 с.	334

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС

1	Стецкий С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс]: краткий курс лекций/ Стецкий С.В., Ларионова К.О., Никонова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 135 с.	www.iprbookshop.ru /27465
2	Плешивцев А.А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Плешивцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 105 с.	www.iprbookshop.ru /30765

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.08.01	Основы архитектуры и строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала подготовки	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.08.01	Основы архитектуры и строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала подготовки	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	малая (2 шт.)	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.08.02	Подтверждение соответствия требованиям пожарной безопасности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Доцент каф. КБС	к.т.н.	Парфёненко А.П.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Подтверждение соответствия требованиям пожарной безопасности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области оценки соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6 Способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятием	Знает требования технических регламентов по оценке соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности.
	Умеет анализировать и оценивать состояние пожарной безопасности объекта защиты (продукции).
ПК-18 Способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	Знает нормативные требования пожарной безопасности в области проектирования зданий и сооружений.
	Умеет составлять частную методику проверки соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности
	Имеет навыки оформления заключений о выявленных нарушениях в области пожарной безопасности при проведении экспертизы проектной документации.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1.	Оценка соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности	4	4	-	4	-	-	22	18	-
2.	Проверка соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности	4	12	-	12	-	-			22
Итого по 4 семестру:		4	16	-	16	-	-	22	18	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Оценка соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности	<p>Тема 1. Подтверждение и формы оценки соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценка соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности. - Добровольный и обязательный порядок подтверждения соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности. <p>Тема 2. Схемы подтверждения соответствия требованиям пожарной безопасности и порядок проведения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок сертификации продукции требованиям пожарной безопасности - Дополнительные требования, предъявляемые к аккредитации органов по сертификации, испытательных лабораторий. - Схемы сертификации - Особенности подтверждения соответствия веществ, материалов, средств огнезащиты требованиям пожарной безопасности.
2.	Проверка соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности	<p>Тема 3. Требования пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ. - Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ. <p>Тема 4. Общие принципы обеспечения пожарной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правовые основы в области пожарной безопасности; - Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты; - Техническое регулирование в области пожарной безопасности; - условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. <p>Тема 5. Методика проверки соответствия объемно-планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление частной методики проверки. - Анализ проектной документации.

		<p>- Заключение по результатам проверки.</p> <p>Тема 6. Методика проверки соответствия эвакуационных путей и выходов требованиям нормативных документов по пожарной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление частной методики проверки. - Анализ проектной документации. - Заключение по результатам проверки. <p>Тема 7. Методика проверки соответствия систем противопожарной защиты требованиям нормативных документов по пожарной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоматическая пожарная сигнализация. - Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. - Система дымоудаления. - Система автоматического пожаротушения. <p>Тема 8. Методика проверки генеральной планировки объекта требованиям нормативных документов по пожарной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление частной методики проверки. - Анализ проектной документации. - Заключение по результатам проверки.
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Оценка соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности	<p>Тема 1. Подтверждение и -Оценка соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Добровольный и обязательный порядок подтверждения соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности. <p>Тема 2. Схемы подтверждения соответствия требованиям пожарной безопасности и порядок проведения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок сертификации продукции требованиям пожарной безопасности - Схемы сертификации - Особенности подтверждения соответствия веществ, материалов, средств огнезащиты требованиям пожарной безопасности.
2.	Проверка соответствия проектных решений	Тема 3. - Применение требований Федерального закона №123-ФЗ

	зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности	<p>- Нормативные документы по пожарной безопасности в области стандартизации добровольного применения.</p> <p>Тема 4..</p> <ul style="list-style-type: none"> - Безопасность людей при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений. - Расчетные методики оценки безопасности людей при возникновении чрезвычайной ситуации. <p>Тема. 5. Экспертиза объемно- планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление краткой характеристики проекта (здания) - Экспертиза проектных материалов. - Заключение по результатам экспертизы проектных решений. - Подготовка заключения по результатам экспертизы. - Разработка технических решений. <p>Тема. 6. Экспертиза эвакуационных путей и выходов требованиям нормативных документов по пожарной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление краткой характеристики проекта (здания) - Экспертиза проектных материалов. - Заключение по результатам экспертизы проектных решений. - Подготовка заключения по результатам экспертизы. - Разработка технических решений. <p>Тема 7. Экспертиза систем противопожарной защиты требованиям нормативных документов по пожарной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление краткой характеристики проекта (здания) - Экспертиза проектных материалов. - Заключение по результатам экспертизы проектных решений. - Подготовка заключения по результатам экспертизы. - Разработка технических решений. <p>Тема 8. Экспертиза генеральной планировки объекта требованиям нормативных документов по пожарной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление краткой характеристики проекта (здания) - Экспертиза проектных материалов. - Заключение по результатам экспертизы проектных решений. - Подготовка заключения по результатам экспертизы. - Разработка технических решений.
--	---	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:
Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Оценка соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Проверка соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к форме промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре Комплексной безопасности в строительстве, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.08.02	Подтверждение соответствия требованиям пожарной безопасности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает требования технических регламентов по оценке соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности.	1, 2	<i>Зачет</i>
Умеет анализировать и оценивать состояние пожарной безопасности объекта защиты (продукции).	2	<i>Контрольная работа</i>
Знает нормативные требования пожарной безопасности в области проектирования зданий и сооружений.	1, 2	<i>Зачет</i>
Умеет составлять частную методику проверки соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности	2	<i>Контрольная работа</i>

Имеет навыки оформления заключений о выявленных нарушениях в области пожарной безопасности при проведении экспертизы проектной документации.	2	<i>Контрольная работа</i>
---	---	---------------------------

1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1 Промежуточная аттестация

2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета.

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в 4 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачета в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1.	Оценка соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия, используемые для целей подтверждения соответствия продукции требованиям пожарной безопасности. 2. Порядок аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), выполняющих работы по подтверждению соответствия продукции в области пожарной безопасности в национальной системе аккредитации. Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по формированию единой национальной системы аккредитации и осуществлению контроля за деятельностью аккредитованных лиц. 3. Формы оценки соответствия продукции требованиям пожарной безопасности. 4. Формы подтверждения соответствия

		<p>продукции требованиям пожарной безопасности.</p> <p>5. Формы обязательного подтверждения соответствия продукции требованиям пожарной безопасности.</p> <p>6. Формы добровольного подтверждения соответствия продукции требованиям пожарной безопасности.</p> <p>7. Знак обращения на рынке.</p> <p>8. Схемы подтверждения соответствия продукции в области пожарной безопасности.</p> <p>9. Сроки действия документов о подтверждении соответствия продукции в области пожарной безопасности.</p> <p>10. Порядок проведения сертификации продукции в области пожарной безопасности.</p> <p>11. Процедурные документы, оформляемые в рамках проведения сертификации продукции.</p> <p>12. Сертификационные испытания продукции, к которой установлены требования пожарной безопасности.</p> <p>13. Анализ состояния производства продукции, к которой установлены требования пожарной безопасности.</p> <p>14. Действия изготовителя продукции и органа по сертификации при внесении изменений в конструкцию (состав) продукции или технологию ее производства.</p> <p>15. Инспекционный контроль.</p> <p>16. Документы, оформляемые по итогам проведения инспекционного контроля.</p> <p>17. Отбор образцов продукции для целей сертификации. Идентификация продукции.</p> <p>18. Основание проведения работ по сертификации.</p> <p>19. Впервые выпускаемая в обращение продукция.</p> <p>20. Ведение реестров документов о подтверждении соответствия продукции, к которой установлены требования пожарной безопасности.</p> <p>21. Формы документов о подтверждении соответствия продукции требованиям пожарной безопасности.</p> <p>22. Документы, принятые в развитие Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</p> <p>23. Документы, регламентирующие порядок аккредитации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в национальной системе аккредитации.</p> <p>24. Критерии аккредитации органов по сертификации, выполняющих работы по</p>
--	--	--

		<p>подтверждению соответствия продукции в области пожарной безопасности.</p> <p>25. Система менеджмента качества органа по сертификации (руководство по качеству).</p> <p>26. Добровольная сертификация продукции.</p> <p>27. Сертификация системы менеджмента качества. Схема подтверждения соответствия 5с в соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</p> <p>28. Порядок отмены, приостановления и возобновления действия сертификата соответствия.</p> <p>29. Порядок принятия декларации о соответствии продукции требованиям пожарной безопасности, хранения документов.</p> <p>30. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление государственного контроля (надзора) за продукцией, к которой устанавливаются обязательные требования пожарной безопасности.</p>
2.	<p>Проверка соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности</p>	<p>31. Факторы, определяющие необходимость деления зданий на пожарные отсеки. Требуемая и фактическая степени огнестойкости зданий.</p> <p>32. Методика определения площади пожарного отсека, с учетом введения сил и средств на тушение возможного пожара.</p> <p>33. Противопожарные требования к организации выходов из подвалов и технических подполий. Необходимость устройства и назначение окон с прямыми в подвалах зданий.</p> <p>34. Противопожарные требования к размещению помещений категории В по пожарной опасности в подвалах производственных зданий.</p> <p>35. Методика проверки соответствия противопожарным требованиям планировочных решений здания.</p> <p>36. Виды, типы и назначение противопожарных преград.</p> <p>37. Противопожарные стены: типы, конструктивное исполнение, нормативные требования.</p> <p>38. Противопожарные перегородки: типы, конструктивное исполнение, нормативные требования.</p> <p>39. Местные противопожарные преграды: назначение, область применения, виды, устройство.</p> <p>40. Противопожарные преграды с проемностью более 25%: назначение, область применения, нормативные требования.</p> <p>41. Методика проверки соответствия противопожарным требованиям противопожарных преград в здании.</p>

		<p>42. Генплан: понятие, виды, цель разработки, нормативные документы, содержащие требования к генеральной планировке территорий.</p> <p>43. Противопожарные расстояния (разрывы) между объектами на территории: понятие, назначение, способы определения, величины противопожарного разрыва.</p> <p>44. Методика экспертизы проекта генплана промышленного предприятия.</p> <p>45. Нормативные требования к количеству, размерам и рассредоточенности эвакуационных выходов в помещениях и на этажах зданий.</p> <p>46. Типы эвакуационных лестниц и лестничных клеток. Нормативные требования к размерам маршей и площадок.</p> <p>47. Незадымляемые лестничные клетки: область применения, виды, нормативные требования.</p> <p>48. Внутренние открытые лестницы: возможность использования для эвакуации, нормативные требования.</p> <p>49. Наружные открытые лестницы: возможность использования для эвакуации, нормативные требования.</p> <p>50. Принципы нормирования количества и размеров эвакуационных выходов.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля

- контрольная работа в 4 семестре

2.2.2 Типовое контрольное задание форм текущего контроля

Контрольная работа по теме: «Оценка соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности».

Состав типовой задачи контрольной работы:

«Оценка соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности на примере торгового центра».

1. Составление краткой характеристики проекта (здания).
2. Составление частной методики проверки проектных материалов.
3. Экспертиза проектных материалов.
4. Подготовка заключения по результатам экспертизы проектных материалов.
5. Разработка дополнительных технических решений.

Вопросы к контрольной работе

1. Факторы, определяющие необходимость деления зданий на пожарные отсеки. Требуемая и фактическая степени огнестойкости зданий.
2. Противопожарные требования к организации выходов из подвалов и технических подполий. Необходимость устройства и назначение окон с прямками в подвалах зданий.
3. Противопожарные требования к размещению помещений категории В по пожарной опасности в подвалах производственных зданий.
4. Выбор типа наружных пожарных лестниц для подъема на кровлю зданий пожарных подразделений. Нормативные требования к устройству наружных пожарных лестниц.
5. Методика проверки соответствия противопожарным требованиям планировочных решений здания.
6. Виды, типы и назначение противопожарных преград.
7. Противопожарные стены: типы, конструктивное исполнение, нормативные требования.
8. Методика проверки соответствия противопожарным требованиям противопожарных преград в здании.
9. Методика экспертизы проекта генплана промышленного предприятия.
10. Нормативные требования к количеству, размерам и рассредоточенности эвакуационных выходов в помещениях и на этажах зданий.
11. Типы эвакуационных лестниц и лестничных клеток. Нормативные требования к размерам маршей и площадок.
12. Принципы нормирования количества и размеров эвакуационных выходов.
13. Требования пожарной безопасности к конструктивно-планировочным решениям эвакуационных путей и выходов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена /дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта).

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.08.02	Подтверждение соответствия требованиям пожарной безопасности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Подтверждение соответствия в Российской Федерации и Таможенном союзе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Б. Бойцов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015.— 310 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64341.html .— ЭБС «IPRbooks»
2	Собурь С.В. Доступно о пожарной безопасности: Брошюра [Электронный ресурс]/ Собурь С.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ПожКнига, 2019.— 32 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83605.html .— ЭБС «IPRbooks»

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.08.02	Подтверждение соответствия требованиям пожарной безопасности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.08.02	Подтверждение соответствия требованиям пожарной безопасности

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	(беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	<i>Адаптация в профессиональной среде</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.б.н., доцент	Белинская Д.Б..

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальных, психологических и правовых коммуникаций».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Адаптация в профессиональной среде» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области развития профессиональной мотивации; формирование способов (физических, психологических, социальных) адаптации в профессиональной среде в условиях прохождения производственной практики, поэтапное вовлечение обучающихся в производственную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является факультативной.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает правила ведения профессиональной дискуссии
	Умеет готовить и проводить самопрезентацию
	Имеет навыки коммуникации в устной и письменной форме
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает основы межкультурного взаимодействия
	Знает способы преодоления коммуникативных барьеров при решении профессиональных задач в период прохождения производственной практики
	Знает способы поведения при конфликтной ситуации
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает формы, методы, средства профессиональной ориентации
	Знает роль собственных интересов и склонностей в профессиональном выборе
	Знает виды связи между самопознанием и профессиональным планом
	Знает требования к составлению профессионального плана
	Знает методы обучения и средства самоконтроля для своего профессионального развития
	Знает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
ПК-10 способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей	Знает особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности на этапе прохождения производственной практики
	Знает особенности адаптации в профессиональной среде в период прохождения

	производственной практики
	Знает особенности мотивации профессиональной деятельности
	Знает способы проявления системы ценностей в профессиональной среде

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу (36 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации на этапе прохождения производственной практики	6	8						11	9	<i>Контрольная работа, р. 2</i>
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения	6	8								

	производственной практики									
	Итого:		16					11	9	<i>зачёт</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики	Особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности в период прохождения производственной практики.
		Профессиональная среда. Характеристика требований, предъявляемых к участникам профессиональной среды.
		Особенности адаптации (физической, психологической, социальной) к профессиональной деятельности.
		Реализация мотивирующих предпочтений в профессиональной деятельности.
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики	Профессиональное развитие и его становление в период прохождения производственной практики.
		Целеполагание в профессиональном и личностном развитии.
		Технологии самомаркетинга и самопрезентации в период прохождения производственной практики.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики	Классификация видов труда в профессиональной деятельности. Требования к трудовому поведению практиканта в рамках прохождения производственной практики.
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики	Особенности межкультурного взаимодействия в современном мире.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	<i>Адаптация в профессиональной среде</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает правила ведения профессиональной дискуссии	2	зачёт
Умеет готовить и проводить самопрезентацию	2	контрольная работа
Имеет навыки коммуникации в устной и письменной форме	2	контрольная работа
Знает основы межкультурного взаимодействия	1	зачёт
Знает способы преодоления коммуникативных барьеров при решении профессиональных задач в период прохождения производственной практики	1	зачёт
Знает способы поведения при конфликтной	1	зачёт

ситуации		
Знает роль наставника и тьютора в адаптации к профессиональной среде	1	зачёт
Знает формы, методы, средства профессиональной ориентации	1	зачёт
Знает роль собственных интересов и склонностей в профессиональном выборе	2	зачёт
Знает виды связи между самопознанием и профессиональным планом	2	зачёт
Знает требования к составлению профессионального плана	2	зачёт
Знает методы обучения и средства самоконтроля для своего профессионального развития	2	контрольная работа, зачёт
Знает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	1	зачёт
Знает особенности и характер труда в профессиональной сфере деятельности на этапе прохождения производственной практики	1	зачёт
Знает особенности адаптации в профессиональной среде в период прохождения производственной практики	1	зачёт
Знает особенности мотивации профессиональной деятельности	1	зачёт
Знает способы проявления системы ценностей в профессиональной среде	1	зачёт

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачёта

Форма промежуточной аттестации: зачёт в 6 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Особенности профессиональной коммуникации в период адаптации обучающегося на этапе прохождения производственной практики	1. Каковы формы, методы, средства профессиональной ориентации? 2. Охарактеризуйте понятия «профессиональные намерения», «профессиональный план» 3. В чем отличие «наставничества» и «тьюторства»? 4. Какова роль наставника в адаптации практиканта к профессиональной среде? 5. Понятие карьерограммы и ее построение. 6. Опишите систему ценностей и их отражение в профессиональной среде. 8. Перечислите правила охраны труда при прохождении производственной практики 7. Раскройте коррупционные риски при построении карьеры.
2	Профессиональное развитие и применение технологии самомаркетинга на этапе прохождения производственной практики	8. Перечислите преимущества и недостатки хронологического, функционального и комбинированного резюме. 9. Какая существует связь между самопознанием и профессиональным планом? 10. Какие требования учитываются при составлении профессионального плана? 11. Почему так важно учитывать собственные интересы и склонности в профессиональном выборе? 12. Составьте и проведите самопрезентацию «Мой образ «Я» и профессия». 13. Приведите не менее трех аргументов, доказывающих, что вы владеете навыком устной и письменной коммуникации

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа в 6 семестре

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему: «Самопрезентация»

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий

1. Цель, структура, правила проведения самопрезентации.
2. Отличие самопрезентации и резюме.
3. Подготовьте самопрезентацию по вопросам:
 - Кто я

- Откуда
 - Цель обращения (одна четкая)
 - Конкурентоспособность: мои сильные стороны (профессиональные и личностные)
 - Мои интересы, помимо профессиональных (достаточно привести 1 конкретный пример)
4. Оцените презентацию по чек-листу:
- Соблюдение хронометража – 1 мин.
 - Наличие понятных ответов на все вопросы (т.е. не потребуется уточняющих вопросов)
 - Внешний вид, как показатель адекватности
 - Эмоциональное впечатление
 - Удачные элементы самопрезентации (то, что вызывает одобрение, хочется перенять)
 - Все, что требует доработки, тренировки (то, что вызывает негативные эмоции, заставляет отвернуться, никогда так самому (самой) не делать, антипример)
 - Вывод

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	<i>Адаптация в профессиональной среде</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Милорадова Н.Г. Ишков А.Д., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности НИУ МГСУ. 2017, «АЙ Пи Эр Медиа, М., 2017 - Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю.	http://www.iprbookshop.ru/60774.html
2	Милорадова Н.Г. Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.- Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю.	http://www.iprbookshop.ru/54678.html
3	Основы социокультурной интеграции и адаптации : учебное пособие / составители М. Е. Попов, С. В. Попова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - Режим доступа:– ЭБС «IPRbooks», по паролю.	http://www.iprbookshop.ru/63118.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	<i>Адаптация в профессиональной среде</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.01	<i>Адаптация в профессиональной среде</i>

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevey с большими кнопками и накладкой</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	(беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	3D моделирование

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
зав. каф.	к.т.н., доцент	Борисова А.Ю.
ст. преп.		Спирина Е.Л.
преп.		Шалунова В.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Начертательная геометрия и графика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 1 от «25» августа 2020 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «3D моделирование» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области инженерной геометрии и компьютерной графики, изучение современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и навыков по построению геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является факультативной.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает способы и методы подготовки к полноценной профессиональной деятельности на основе компьютерного моделирования Умеет представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования Имеет навыки выполнения строительных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации
ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	Знает методы представления технических решений с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования Умеет пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современной строительной отрасли Имеет навыки владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум

КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Каркасно-точечные модели	3				4		31	9	контрольное задание по КоП, р. 1-4
2	Полигональные модели					14				
3	Твердотельные модели					6				
4	Создание 3D модели					8				
Итого:						32		31	9	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
1	Каркасно-точечные модели	Обзор методов и средств компьютерной графики при трехмерном моделировании. Типы геометрических моделей. Математические основы получения проекций. Точки зрения наблюдения моделей. Инструменты работы с видами: орбиты, штурвалы. Именованные виды. Визуальные стили. Видовые экраны. Типы видовых экранов. Пространство модели и пространство листа. Способы задания трехмерных точек.

		Координатные фильтры. Создание 3D полилинии
2	Полигональные модели	Создание 3D объектов из плоских примитивов с помощью инструментов: «Сдвиг», «Выдавить», «Ллофт», «Вращать», «По сечениям» 3D грань; примитивы; сглаживание сетей. Сеть вращения; сеть сдвига; сеть соединения; сеть по кромкам.
3	Твердотельные модели	Стандартные примитивы: ящик, клин, конус, шар, цилиндр, тор, пирамида. Логические операции: объединение; вычитание; пересечение Команды редактирования 3D модели: 3D перенос 3D поворот 3D выравнивание 3D зеркало 3D массив Фаска Сопряжение
4	Создание 3D модели	Создание 3D стен командой политело. Команды получения разрезов и сечений 3D объектов. Моделирование. Совмещение видов и разрезов. Т-вид. Т-рисование. Т-профиль. Формирование листа.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Каркасно-точечные модели	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
2	Полигональные модели	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
3	Твердотельные модели	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
4	Создание 3D модели	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	3D моделирование

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает способы и методы подготовки к полноценной профессиональной деятельности на основе компьютерного моделирования	1-4	контрольное задание по КоП зачет
Умеет представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования	1-4	контрольное задание по КоП
Имеет навыки выполнения строительных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации	1-4	контрольное задание по КоП
Знает методы представления технических решений с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования	1-4	контрольное задание по КоП зачет

Умеет пользоваться программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современной строительной отрасли	1-4	контрольное задание по КоП зачет
Имеет навыки владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации	1-4	контрольное задание по КоП

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

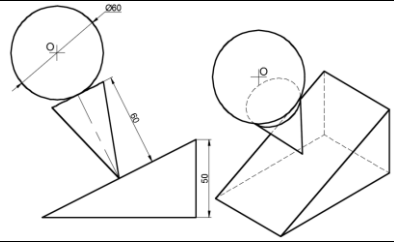
2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет в 3-ем семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3-ем семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Каркасно-точечные модели	<ul style="list-style-type: none"> – Трехмерные модели (типы, свойства, создание). – Аппарат наблюдения трехмерных моделей. – Видовые экраны. Работа с видовыми экранами – Установка точки зрения – Визуальные стили – Способы задания трехмерных точек – <i>Задание:</i> построить геометрическую модель с использованием ПСК и способа задания трехмерной точки через координатные фильтры

		
2	Полигональные модели	<ul style="list-style-type: none"> – Способы получения 3D модели из 2D примитивов – Требования к 2D заготовкам – Стандартные объекты-сети – Поверхности
3	Твердотельные модели	<ul style="list-style-type: none"> – Твердотельные модели. – Логические операции. – Разрезы. Сечения – Редактирование трехмерных объектов – Работа с манипуляторами в командах редактирования
4	Создание 3D модели	<ul style="list-style-type: none"> – Способы создания 3D модели. – Подготовка чертежа трехмерной модели к печати. – Плоские проекции объемных моделей. – Алгоритм формирования чертежа с несколькими проекциями в пространстве листа.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

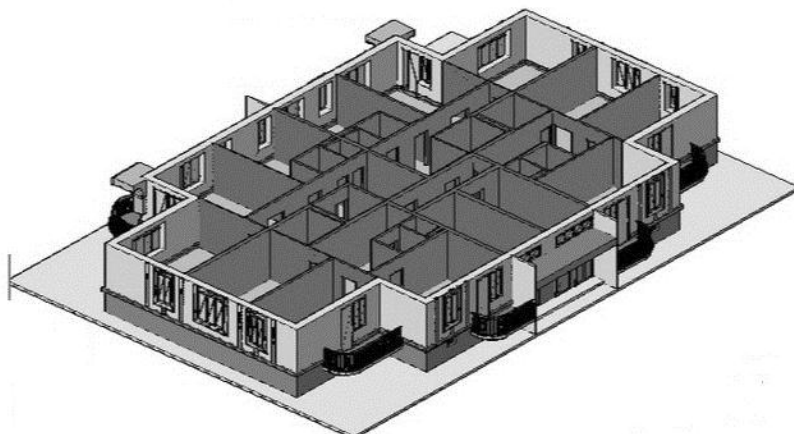
2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольное задание по КоП в 3-ем семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

*Контрольное задание по КоП.
Тема «Создание 3D модели»*

Пример и состав типового задания



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3-ем семестре (очная форма обучения). Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка
---------------------	---------------------------

	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/ курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	3D моделирование

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Мясоедова Т.М. 3D-моделирование в САПР AutoCAD учебное пособие.— Омск: Омский государственный технический университет, 2017.— 112 с	http://www.iprbookshop.ru/78422
2	Феоктистова А.А. Основы 2D- и 3D-моделирования в программе AutoCAD: учебное пособие.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017.— 103с	http://www.iprbookshop.ru/83707
3	Конюкова О.Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD : учебное пособие.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 101с	http://www.iprbookshop.ru/69541.htm

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

1	Спирина Е. Л., Ваванов Д. А., Иващенко А. В. Основы 3D-моделирования: методические указания к практическим занятиям и самостоятельным работам для обучающихся бакалавриата всех УГСН, реализуемых НИУ - Москва: МИСИ-МГСУ, 2020 – 32 с. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/226.pdf
---	--

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	3D моделирование

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.ФТД.02	3D моделирование

Код направления подготовки / специальности	27.03.01
Направление подготовки / специальность	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Стандартизация и метрология
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p> <p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	(беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Компьютерный класс компьютерной графики Ауд. 533 КМК	Монитор Samsung 24" TFT (16 шт.) Ноутбук Notebook / HP Проектор / InFocus IN116a потолочный Системный блок Kraftway Credo KC41 (16 шт.) Стенд 4200X100 м Экран проекционный с комплектом крепежа	AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Компьютерный класс компьютерной графики Ауд. 535 КМК	Компьютер Lenovo IdeaCentre B310 (57125107) моноблок, (16 шт.) Ноутбук - Notebook/HP 14"тип 4 Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Экран переносной	AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)