

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Цифровая картография

Код направления подготовки / специальности	21.04.02
Направление подготовки / специальность	Землеустройство и кадастры
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Развитие территорий, кадастровый учет и оценка
Год начала реализации ОПОП	2025
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2024

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.г.н., доцент	Бузякова И.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерных изысканий и геоэкологии»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 8 от 28.03.2024 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровая картография» является формирование компетенций обучающегося области цифровой картографии с целью освоения способов функционирования и использования информационных технологий в землеустройстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Развитие территорий, кадастровый учет и оценка». 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)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен организовывать проведение инженерных изысканий/ исследований для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства и линейных сооружений	ПК-1.1 Составление и контроль выполнения плана проведения инженерных изысканий/исследований для подготовки градостроительной документации
	ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проведение инженерных изысканий/ исследований для градостроительной деятельности
	ПК-1.3 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения инженерных изысканий/ исследований
	ПК-1.4 Выбор и применение программного и аппаратного обеспечения для обработки картографической и геодезической информации.
	ПК-1.5 Составление отчетной документации по результатам инженерных изысканий/исследований для градостроительной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Составление и контроль выполнения плана проведения инженерных изысканий/исследований для подготовки градостроительной документации	Знает современное программное обеспечение, законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий, технологии и методы создания, использования, преобразования и отображения пространственных данных, в том числе с использованием информационных систем
ПК-1.2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проведение инженерных изысканий/ исследований для градостроительной деятельности	Знает технологии и методы создания, использования, преобразования и отображения пространственных данных, в том числе с использованием информационных систем
ПК-1.3 Определение потребности в материально-технических ресурсах	Знает порядок, способы и методы проведения измерений и наблюдений для получения информации необходимой для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
для проведения инженерных изысканий/ исследований	решения профессиональных задач Имеет навыки определять необходимый инструментарий для проведения измерений, наблюдений и представления полученных результатов с учетом оптимального выбора необходимой информационной технологии и прикладного аппаратно-программного средства для решения профессиональных задач в области землеустройства и кадастров
ПК-1.4 Выбор и применение программного и аппаратного обеспечения для обработки картографической и геодезической информации.	Знает возможности информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств используемых для решения профессиональных задач в области землеустройства и кадастров Имеет навыки работы в специализированных программных продуктах для создания, использования, преобразования и отображения пространственных данных и цифровых тематических карт (схем)
ПК-1.5 Составление отчётной документации по результатам инженерных изысканий/исследований для градостроительной деятельности	Имеет навыки обработки и представления результатов проведённых измерений и наблюдений с оптимально подобранным прикладным аппаратно-программным средством

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
Контроль	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		Контроль
1	Введение в цифровую картографию	1	2			2				<i>Контрольное задание по КоП р.1-4</i> <i>Домашнее задание р.1-4</i>
2	Проектирование цифровых карт	1	4			4		71	9	
3	Методы и технологии создания цифровых карт	1	4			4				
4	Оформление и публикация карт	1	4			4				
Итого:			14			14		71	9	<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 компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в цифровую картографию	Общие вопросы цифровой картографии. Развитие средств и технологий представления информации в картографическом виде. Цифровая картография: термин, трактовка и сопутствующие понятия. Общее представление о цифровой карте. Технологическая последовательность создания цифровых карт
2	Проектирование цифровых карт	Проектирование цифровых карт. Принципиальный подход к созданию карт. Программа карты – основной документ при создании карты. Источники данных для создания карт. Современные возможности проектирования карт
3	Методы и технологии создания цифровых карт	Характеристика программного обеспечения для создания цифровых карт. Программные продукты для ввода и первичной обработки данных. Графические редакторы. ГИС-пакеты как основной инструмент редактирования в цифровой картографии. Системы управления базами данных. Программы для моделирования и анализа поверхностей. Комбинирование программных продуктов.
4	Оформление и публикация карт	Составление и редактирование цифровых карт. Подготовка данных различного типа. Систематизация данных и организация их хранения. Редактирование пространственной и семантической информации. Анализ данных и создание тематических показателей Оформление и публикация карт современными компьютерными средствами. Возможности представления цифровых картографических материалов. Создание печатного

		варианта цифровой карты. Подготовка векторного электронного представления в среде ГИС.
--	--	--

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
1	Введение в цифровую картографию	Практическая работа №1. Основные понятия ГИС. Средства разработки. Решения для сетей Internet/Intranet. Мобильные решения. Привязка к существующей векторной карте. Подстройка изображения раstra. Показ таблицы в пределах.
2	Проектирование цифровых карт	Практическая работа №2. Тематический слой векторной карты. Векторизация растрового изображения. Переименование, перестройка структуры, упаковка и удаление таблицы. Работа с таблицами. Сохранение таблицы и рабочего набора. Управление слоями карты. Векторизация. Выделение объекта. Нанесение векторной информации, работа с векторными слоями. Масштаб векторизации.
3	Методы и технологии создания цифровых карт	Практическая работа №3-4 Создание полигональных объектов. Создание точечных объектов. Создание линейных объектов. Уменьшение и увеличение объекта. Разбивка на узлы, добавление узлов. Разрезание объекта. Нанесение точечных объектов. Размер и формы значков, точек. Функция «полилиния».
		Практическая работа №5. Создание тематической карты. Построение тематических карт. Настройки. Легенда. Методы создания Типов (Type) тематических карт. Столбчатые диаграммы. Круговые диаграммы. Раскраска. Создание интерполированной поверхности.
4	Оформление и публикация карт	Практическая работа №6. Создание отчета. Вывод на печать. Масштаб, положение и размеры. Присваивание информации объекту. Запросы.

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	Введение в цифровую картографию	История развития цифровой картографии
2	Проектирование цифровых карт	Технологическая последовательность создания цифровых карт. Источники данных для создания карт. Возможные форматы представления картографических данных, как первоисточники, для создания цифровых топографических карт Комбинирование программных продуктов.
3	Методы и технологии создания цифровых карт	Редактирование пространственной и семантической информации. Анализ данных и создание тематических показателей
4	Оформление и публикация карт	Возможности представления цифровых картографических материалов.

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.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Цифровая картография

Код направления подготовки / специальности	21.04.02
Направление подготовки / специальность	Землеустройство и кадастры
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Развитие территорий, кадастровый учет и оценка
Год начала реализации ОПОП	2025
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2024

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

• 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, индикаторов достижения 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 современное программное обеспечение, законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий, технологии и методы создания, использования, преобразования и отображения пространственных данных, в том числе с использованием информационных систем	1-4	Экзамен <i>Домашнее задание</i> <i>р.1-4</i>
Знает технологии и методы создания,	1-4	Экзамен

использования, преобразования и отображения пространственных данных, в том числе с использованием информационных систем		<i>Контрольное задание по КоП р.1-4 Домашнее задание р.1-4</i>
Знает порядок, способы и методы проведения измерений и наблюдений для получения информации необходимой для решения профессиональных задач	1-4	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) определять необходимый инструментарий для проведения измерений, наблюдений и представления полученных результатов с учетом оптимального выбора необходимой информационной технологии и прикладного аппаратно-программного средства для решения профессиональных задач в области землеустройства и кадастров	1-4	<i>Контрольное задание по КоП р.1-4 Домашнее задание р.1-4</i>
Знает возможности информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств используемых для решения профессиональных задач в области землеустройства и кадастров	1-4	Экзамен <i>Контрольное задание по КоП р.1-4 Домашнее задание р.1-4</i>
Имеет навыки (основного уровня) работы в специализированных программных продуктах для создания, использования, преобразования и отображения пространственных данных и цифровых тематических карт (схем)	1-4	<i>Контрольное задание по КоП р.1-4 Домашнее задание р.1-4</i>
Имеет навыки (основного уровня) обработки и представления результатов проведённых измерений и наблюдений с оптимально подобранным прикладным аппаратно-программным средством	1-4	<i>Контрольное задание по КоП р.1-4 Домашнее задание р.1-4</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

начального уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	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
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) 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 1 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в цифровую картографию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие средств и технологий представления информации в картографическом виде. 2. Цифровая картография: термин, трактовка и сопутствующие понятия. 3. История развития цифровой картографии 4. Зарубежные достижения в цифровой картографии. 5. Общее представление о цифровой карте. 6. Виды цифровых картографических материалов
2	Проектирование цифровых карт	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологическая последовательность создания цифровых карт 2. Программа карты – основной документ при создании карты. 3. Источники данных для создания карт. 4. Возможные форматы представления картографических данных, как первоисточники, для создания цифровых топографических карт. 5. Современные возможности проектирования карт 6. Теория цифрового описания территориальных объектов
3	Методы и технологии создания цифровых карт	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программные продукты для ввода и первичной обработки данных. 2. Графические редакторы.

		3. ГИС-пакеты как основной инструмент редактирования в цифровой картографии. 4. Системы управления базами данных. 5. Программы для моделирования и анализа поверхностей. 6. Комбинирование программных продуктов. 7. Подготовка данных различного типа. 8. Систематизация данных и организация их хранения. 9. Редактирование пространственной и семантической информации. 10. Анализ данных и создание тематических показателей
4	Оформление и публикация карт	1. Возможности представления цифровых картографических материалов. 2. Создание печатного варианта цифровой карты. 3. Подготовка векторного электронного представления в среде ГИС. 4. Разработка веб-представления цифровой карты 5. Определение и особенности создания цифровых топографических карт. 6. Практическое применение цифровых карт. 7. Способы и методики создания цифровых карт. 8. Цифровые модели местности и рельефа 9. Оформление и этапы проверки готовых цифровых карт. 10. Корректурa цифровых и аналоговых карт. 11. Преобразование картографической информации в цифровую форму. 12. Автоматическое и автоматизированное создание цифровых карт, частей карт. 13. Использование данных ДЗ и трехмерных моделей рельефа для создания цифровых карт 14. Обзор инструкций и ГОСТов по оформлению элементов содержания на цифровых топографических картах.

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 1 семестре;
- контрольное задание по КоП в 1 семестре;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы: «Цифровая картография»

Перечень типовых вопросов для контрольной работы:

1. Определение картографии и ее задачи.
2. Общегеографическая, топографическая, обзорная, специальная и тематическая карты и их соотношение.
3. Структура картографии.
4. Карта. Элементы и свойства карты.
5. Классификация географических карт по назначению, масштабу, содержанию и охвату территории.
6. Особенности содержания общегеографических карт.
7. Математические, физико-географические, социально-экономические элементы общегеографических карт.
8. Изображение рельефа на общегеографических картах.
9. Способы изображения рельефа. Общие требования.
10. Цифровые модели рельефа.
11. Картографические условные знаки и их функции.
12. Надписи на географических картах и их функции.
13. Специфика шрифтов, применяемых в картографии
14. Классификация условных знаков.
15. Картографическая проекция.
16. Классификация картографических проекций.
17. Классификация проекций по характеру искажений.
18. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки.
19. Классификация проекций по виду и ориентировке вспомогательной поверхности.
20. Способы изображения явлений и объектов специального содержания.
21. Совместное применение различных способов изображения.
22. Динамические знаки и шкалы условных знаков.
23. Картограммы и картодиаграммы.
24. Способ линий движения в специальном картографировании.
25. Сущность генерализации
26. Виды и факторы картографической генерализации.
27. Генерализация объектов разной локации.
28. Влияние картографических знаков на генерализацию.
29. Исходные картографические материалы; их определение и классификация.
30. Основные этапы составления карт.
31. Подготовка карты к изданию и издание карты.
32. Авторство в картографии.
33. Авторские оригиналы, макеты и эскизы тематических карт.
34. Составительские и издательские оригиналы тематических карт.
35. Особенности проектирования, составления и редактирования тематических карт.

Домашнее задание.

Тема домашнего задания «*Цифровая картография*».

Состав типового задания.

В качестве исходного материала для выполнения домашнего задания

1- Общие сведения об объекте: Наименование и местоположение объекта; вид строительства; стадия проектирования; состав сооружений; основные требования, определяющие направленность проектных работ; особые условия; сроки выполнения работы;

2- Характеристики проектируемого объекта: Перечень основных данных и требований; основание для работы; наименование организации Заказчика; наименование организации Исполнителя; техническое сопровождение;

3. Задание: разработка серии карт, выполненных инженерных изысканий для мониторинга и прогнозирования ситуации для конкретного объекта.

Последовательность выполнения задания:

- программа инженерных изысканий;
- состав работ;
- рисовка фрагмента контурной части карты по с использованием ГИС;
- оценка точности выполненных работ;
- формирование графической части отчета по инженерным изысканиям.

4. Заключение В результате выполнения домашнего задания:

- рассмотрена технология создания карт, основанные на аналоговых и аналитических методах.
- проведена работа по созданию фрагментов контурной части тематических картосхем в ГИС;
- составлен прогноз развития выбранной территории исследования; разработаны рекомендации по рациональному природопользованию выбранной территории 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 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 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 начального уровня».

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

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

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

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.10	Цифровая картография

Код направления подготовки / специальности	21.04.02
Направление подготовки / специальность	Землеустройство и кадастры
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Развитие территорий, кадастровый учет и оценка
Год начала реализации ОПОП	2025
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2024

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	Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы [Текст] : учебное пособие для вузов / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 111 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 109-110 (30 назв.). - Слов.: с. 99-108. - ISBN 978-5-91134-698-0. - ISBN 978-5-16-006318-8 : 162.39 р.	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	Геоинформационные системы : лабораторный практикум / . — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 159 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75569.html
2	Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.. — Москва : Академический Проект, 2015. — 350 с. — ISBN 978-5-8291-0602-7. — Текст : электронный	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60288.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Цифровая картография

Код направления подготовки / специальности	21.04.02
Направление подготовки / специальность	Землеустройство и кадастры
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Развитие территорий, кадастровый учет и оценка
Год начала реализации ОПОП	2025
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2024

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	Цифровая картография

Код направления подготовки / специальности	21.04.02
Направление подготовки / специальность	Землеустройство и кадастры
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Развитие территорий, кадастровый учет и оценка
Год начала реализации ОПОП	2025
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2024

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
Ауд. 418 «Г» УЛБ Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Многофункциональная сенсорная панель отображения информации	К-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note [3.1.4] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.)
Ауд. 419 «Г» УЛБ Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Многофункциональная сенсорная панель отображения информации	К-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS OfficeProPlus [2013;100] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Note [3.1.4] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.) WinPro 10 [Pro, панели] (Договор №017-ЭА44/18 от 23.07.2018 г.)"
Ауд. 214 УЛК Лаборатория информационных систем и технологий. Компьютерный класс для проведения компьютерных практикумов и занятий в форме практической подготовки	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся "Компьютер /Тип№ 3 (12 шт.) Учебно-лабораторный стенд ""Локальные компьютерные сети LAN-CISCO-C"" Модель: LAN (3 шт.)	К-Lite Codec Pack (ПО О предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) LibreOffice (ПО О предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Navisworks Manage [2020] (Б\Д; Веб-

	<p>Экран проекционный(Projecta Elpro E1) Монитор Philips 243V7QDSB 23.8""(12 шт) Системный блок тип 1 3 Logic Lime i7 9700/32Gb/1TB/500W (12 шт)</p>	<p>кабинет или подписка; OpenLicense) Navisworks Simulate [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) 2ГИС (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) Google Earth (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) QGIS (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Автоматизированная ГИС Аксиома (ПО предоставляется бесплатно ВУЗ на условиях OpLic (не требуется))"</p>
<p>Ауд. 605 «Г» УЛБ Компьютерный класс для проведения компьютерных практикумов и занятий в форме практической подготовки</p>	<p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Компьютер /Тип № 2 (11 шт.) Монитор Монитор Acer A1 2416 МФУ тип № 1 (2 шт.) Плоттер Тип №1 (2 шт.) Принтер HP LaserJet P2015 Принтер Тип № 2 Экран 200*200</p>	<p>2ГИС (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Google Earth (Свободно распространяемое ПО на условиях открытой лицензии) QGIS (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) TestTurn (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Автоматизированная ГИС Аксиома (ПО предоставляется бесплатно</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 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) 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) 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]</p>

		<p>(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT]</p> <p>(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT]</p> <p>(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</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 (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 (не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</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>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)</p>