

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

В.В. Галишникова

«*09*» *декабрь* 20*23* г.
М.П.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Повышения квалификации по программе:

«Мониторинг технического состояния зданий и сооружений»

Цель – качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации в области мониторинга технического состояния зданий и сооружений, а также задач и возможностей экспериментальных методов контроля напряжённо-деформированного состояния строительных конструкций.

Категория обучающихся – инженеры, проектировщики, специалисты в области строительства, обследования и контроля технического состояния зданий и сооружений, профессорско-преподавательский состав вузов РФ, студенты профильных вузов.

Профессиональные компетенции:

Обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- проектировать и создавать системы мониторинга, организовывать процедуры мониторинга технического состояния зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (ПК-1);
- составлять объективные заключения по объемам мероприятий по поддержанию технического состояния строительных конструкций объектов мониторинга на нормативном уровне (ПК-2).

Срок обучения – 44 академических часа.

Форма обучения – очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО и ДОТ), заочная с применением ЭО и ДОТ.

Режим занятий – без отрыва от производства, с частичным отрывом от производства

| № п/п | Наименование модулей (разделов) | Всего час. | В том числе, час. | | |
|-------------|--|------------|-------------------|-----------|----------|
| | | | Л | ЛР | СР |
| 1. | Модуль 1. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений | 40 | 28 | 12 | - |
| 1.1. | Блок 1. Лекции. | 28 | 28 | - | - |
| 1.1.1 | Современное состояние строительства и реконструкции в условиях мегаполисов. Причины возникновения аварийных ситуаций. Необходимость контроля технического состояния ответственных зданий и сооружений | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.2 | Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Виды, схемы и периодичность мониторинга. Нормативно-технические документы, определяющие состав и правила проведения работ по мониторингу зданий и сооружений. | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.3 | Современные методы и средства мониторинга строительных сооружений. Методы оценки технического состояния сооружения. | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.4 | Физическое и численное моделирование работы ответственных сооружений с целью разработки систем мониторинга их технического состояния. | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.5 | Виды функциональных систем мониторинга ответственных сооружений. Постоянный и периодический мониторинг Постоянная автоматическая система контроля состояния несущих конструкций (СКСНК). | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.6 | Периодический мониторинг Роль и состав процедур обследования технического состояния сооружения в процессе мониторинга. | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.7 | Разработка систем мониторинга технического состояния ответственного сооружения. Этапы проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию, эксплуатации сооружения. | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.8 | Контроль физико-механических свойств материалов в процессе мониторинга. Разрушающие методы контроля. Неразрушающие методы контроля. Дефектоскопия и тепловизионный контроль. | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.9 | Тензометрический метод контроля деформаций элементов конструкций. Преобразователи измерений интегральных параметров НДС сооружений на основе тензометрического принципа работы. Оптоволоконные датчики. | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.10 | Сейсмометрический контроль. Динамический паспорт сооружения. | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.11 | Геодезический мониторинг пространственно-координатного положения сооружения. | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.12 | Использования лазерного сканирования для создания ПК-моделей строительных объектов Пространственно-координатный мониторинг с помощью GPS-датчиков. | 2 | 2 | - | - |

| | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|-----------|----------|
| 1.1.13 | Оценка состояния сооружения по результатам МКЭ-моделирования его работы в процессе мониторинга. МКЭ-оценка НДС конструкций по результатам геодезического пространственно-координатного мониторинга | 2 | 2 | - | - |
| 1.1.14 | Учебно-научный и производственный центр структурированных систем мониторинга технического состояния зданий и сооружений. | 2 | 2 | - | - |
| Промежуточная аттестация не предусмотрена после освоения Блок 1. Лекции. | | | | | |
| 1.2. | Блок 2. Лабораторные работы. | 12 | - | 12 | - |
| 1.2.1 | Контроль напряженно-деформированного состояния каркасного сооружения при статических нагрузках с помощью автоматизированной системы мониторинга. | 2 | - | 2 | - |
| 1.2.2 | Контроль напряженно-деформированного состояния каркасного сооружения при динамическом нагружении с помощью автоматизированной системы мониторинга. | 2 | - | 2 | - |
| 1.2.3 | Обмер и контроль геометрического положения пространственного сооружения с помощью автоматизированной тахеометрической системы мониторинга | 2 | - | 2 | - |
| 1.2.4 | Обмер и контроль геометрического положения пространственного сооружения с помощью автоматизированной системы лазерного сканирования. | 2 | - | 2 | - |
| 1.2.5 | Контроль геометрического положения и перемещений высотных сооружений с помощью автоматизированной GPS системы регистрации. | 2 | - | 2 | - |
| 1.2.6 | Экспериментальное исследование напряженно-деформированного состояния модели нефтяного резервуара при сейсмических воздействиях. | 2 | - | 2 | - |
| Промежуточная аттестация не предусмотрена после освоения Блок 2. Лабораторные работы. | | | | | |
| 2. | Модуль 2. Итоговая аттестация после освоения всех модулей программы. Зачет в форме тестирования. | 4 | - | - | 4 |
| 2.1 | Итоговая аттестация выполняется после освоения всех модулей (разделов/блоков) программы, зачет в форме тестирования на образовательном портале. | 4 | - | - | 4 |
| Всего по программе: | | 44 | 28 | 12 | 4 |

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторная работа, СР-самостоятельная работа; ПА – промежуточная аттестация

Составители программы:

Кафедра «Испытания сооружений»,
д.т.н., профессор



А.В. Коргин

Согласовано:

Начальник ЦДПО



О.Н. Кузина

Директор ИПГС



А.Р. Гуснин