|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| **Озерский технологический институт –**  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  **(ОТИ НИЯУ МИФИ)**  УТВЕРЖДАЮ  Директор ОТИ НИЯУ МИФИ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Иванов  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 «Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов»**

2021

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Предметной (цикловой) комиссией  Строительства и эксплуатации зданий и сооружений  Протокол № 1  от «31» августа 2021г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.И. Баранов | Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования  08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018г. № 2 |

Составитель рабочей программы:

Кожева И.В., преподаватель ОТИ НИЯУ МИФИ

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

**Рецензент:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Паспорт рабочей программы профессионального модуля....……..…………. | 4 |
| 2. | Структура и содержание профессионального модуля…..…………………… | 7 |
| 3. | Условия реализации профессионального модуля….………………………… | 18 |
| 4. | Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля..…… | 20 |

**1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля**

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области применения техники и технологии строительства.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: **организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ОК 11. | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 4 | Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов |
| ПК 4.1. | Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений |
| ПК 4.2. | Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий |
| ПК 4.3. | Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий |
| ПК 4.4. | Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий |

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт в | Проведении технических осмотров общего имущества (конструкций и инженерного оборудования) и подготовки к сезонной эксплуатации; проведении работ по санитарному содержанию общего имущества и придомовой территории; контроле санитарного содержания общего имущества и придомовой территории; разработке перечня (описи) работ по текущему ремонту; оценке физического износа и контроле технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования; проведении текущего ремонта; участии в проведении капитального ремонта; контроле качества ремонтных работ. |
| Уметь | Проверять техническое состояние конструктивных элементов, элементов отделки внутренних и наружных поверхностей и систем инженерного оборудования общего имущества жилого здания; пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления скрытых дефектов; оперативно реагировать на устранение аварийных ситуаций; проводить постоянный анализ технического состояния инженерных элементов и систем инженерного оборудования; владеть методологией визуального осмотра конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, выявления признаков повреждений и их количественной оценки; владеть методами инструментального обследования технического состояния жилых зданий; использовать инструментальный контроль технического состояния конструкций и инженерного оборудования для выявления неисправностей и причин их появления, а также для уточнения объемов работ по текущему ремонту и общей оценки технического состояния здания; организовывать внедрение передовых методов и приемов труда; определять необходимые виды и объемы работ для восстановления эксплуатационных свойств элементов внешнего благоустройства; подготавливать документы, относящиеся к организации проведения и приемки работ по содержанию и благоустройству; составлять дефектную ведомость на ремонт объекта по отдельным наименованиям работ на основе выявленных неисправностей элементов здания; составлять планы-графики проведения различных видов работ текущего ремонта; организовывать взаимодействие между всеми субъектами капитального ремонта; проверять и оценивать проектно-сметную документацию на капитальный ремонт, порядок ее согласования; составлять техническое задание для конкурсного отбора подрядчиков; планировать все виды капитального ремонта и другие ремонтно-реконструктивные мероприятия; осуществлять контроль качества проведения строительных работ на всех этапах; определять необходимые виды и объемы ремонтно-строительных работ для восстановления эксплуатационных свойств элементов объектов; оценивать и анализировать результаты проведения текущего ремонта; подготавливать документы, относящиеся к организации проведения и приемки работ по ремонту. |
| Знать | Методы визуального и инструментального обследования; правила и методы оценки физического износа конструктивных элементов, элементов отделки внутренних и наружных поверхностей и систем инженерного оборудования жилых зданий; основные методы усиления конструкций; правила техники безопасности при проведении обследований технического состояния элементов зданий; пособие по оценке физического износа жилых и общественных зданий; положение по техническому обследованию жилых зданий; правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда; обязательные для соблюдения стандарты и нормативы предоставления жилищно-коммунальных услуг; основной порядок производственно-хозяйственной деятельности при осуществлении технической эксплуатации; организацию и планирование текущего ремонта общего имущества многоквартирного дома; нормативы продолжительности текущего ремонта; перечень работ, относящихся к текущему ремонту; периодичность работ текущего ремонта; оценку качества ремонтно-строительных работ; методы и технологию проведения ремонтных работ; нормативные правовые акты, другие нормативные и методические документы, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ. |

**1.3 Количество часов, отводимое на освоение ПМ 04**

Всего часов – **388** часов

Из них:

на освоение МДК – **192** часа

на учебную практику – **72** часа

на производственную практику – **108** часов

самостоятельная работа – **16** часов.

**2 Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1 Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | Самостоятельная работа |
| Обучение по МДК | | | Практики | |
| Всего | В том числе | |
| Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производственная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК 4.1 – 4.2  ОК 1-11 | **МДК. 04.01 Эксплуатация зданий и сооружений** | **104** | **96** |  |  |  |  | **8** |
| ПК 4.4  ОК 1-11 | **МДК. 04.02 Реконструкция зданий и сооружений** | **104** | **96** |  |  |  |  | **8** |
| ПК 4.1 – 4.4  ОК 1-11 | Учебная практика, часов | **72** |  |  |  | **72** |  |  |
| ПК 4.1 – 4.4  ОК 1-11 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | **108** |  |  |  |  | **108** |  |
| ПК 4.1 – 4.4  ОК 1-11 | Квалификационный экзамен ПМ.04.ЭК | **6** |  |  |  |  |  |  |
| **Всего:** | | **394** | **192** |  |  | **72** | **108** | **16** |

**2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем**  **часов** |
| **1** | | **2** | **3** |
| **МДК.04.01.Эксплуатация зданий и сооружений** | |  | **104** |
| **Раздел 1**  **Организация технической эксплуатации и обслуживания зданий и сооружений** | | |  |
| Тема 1.1 Жилищная политика новых форм собственности | | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Новая жилищная политика. Основные принципы федеральной жилищной политики. Собственность на жилье. Виды собственности. Право граждан на жилье. Права и обязанности квартиросъемщиков при эксплуатации зданий. |
| Тема 1.2 Типовые структуры эксплуатационных организаций | | **Содержание учебного материала** | 8 |
| Организационная структура эксплуатационных и ремонтных служб. Централизованное и децентрализованное управление коллективами. Непосредственная, линейная, функциональная и линейно-функциональная структура управления. Права и обязанности инженерно-технических работников и другого эксплуатационного персонала. Аварийные и диспетчерские службы в системе технической эксплуатации зданий. Зависимость количества отказов инженерных систем и оборудования зданий от их сложности. Расчет числа рабочих в диспетчерских и аварийных службах. Методика расчета аварийно-диспетчерских служб графическим и аналитическим способом. Разработка мероприятий по технической эксплуатации жилого дома. |
| **Раздел 2**  **Основные положения по технической эксплуатации зданий и сооружений** | | |  |
| Тема 2.1 Организация работ по технической эксплуатации зданий | | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Задачи технической эксплуатации зданий. Правила и нормы технической эксплуатации зданий. Комплекс мероприятий по технической эксплуатации зданий (техническая эксплуатация зданий и техническое обслуживание |
| **1** | | **2** | **3** |
|  | | элементов зданий). Мероприятия, обеспечивающие нормативный срок службы зданий. Прогрессивные методы организации технической эксплуатации зданий. |  |
| Тема 2.2 Параметры, характеризующие техническое состояние зданий | | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Общие сведения об износе зданий. Критерии оценки износа зданий и его элементов. Физический и моральный износ элементов здания. Влияние параметров состояния строительного материала на его износ. Факторы, вызывающие износ зданий. Методы определения физического и морального износа. |
| *Самостоятельная работа обучающихся:*  Определение износа конструктивных элементов здания (окон, дверей, пола, отделочные работы). | 2 |
| Тема 2.3 Срок службы зданий. Эксплуатационные требования к зданиям. | | **Содержание учебного материала** | 6 |
| Срок службы элементов здания. Общие представления об оптимальном, нормативном и действительном сроках службы зданий, конструктивных элементов и инженерного оборудования. Отклонения конкретного значения срока службы от среднего своего значения. Пределы отклонения. Наиболее целесообразные сроки производства ремонтов. Основные эксплуатационные требования к новым, отремонтированным и модернизированным зданиям. Методика расчета среднего срока службы элементов здания. |
| *Самостоятельная работа обучающихся:*  Определение среднего срока службы элементов здания | 2 |
| Тема 2.4 Капитальность зданий | | **Содержание учебного материала** | 6 |
| Группы капитальности зданий. Срок службы здания и его элементов в зависимости от группы капитальности. Влияние группы капитальности на его первоначальную стоимость, оптимальный срок службы и эксплуатационные качества. Стоимость эксплуатации и ее влияние на оптимальный срок службы. |
| Тема 2.5 Зависимость износа инженерных систем и конструкции зданий от уровня их | | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Нормативный и преждевременный износ элементов зданий. Зависимость |
| **1** | | **2** | **3** |
| эксплуатации | | межремонтных сроков от уровня организации технической эксплуатации. Мероприятия по увеличению межремонтных сроков. |  |
| Тема 2.6 Система планово-предупредительных ремонтов | | **Содержание учебного материала** | 8 |
| Положение о проведении планово-предупредительных ремонтов. Оценка технического состояния конструктивных элементов здания и здания в целом. Совокупность мероприятий системы планово-предупредительных ремонтов и технического обслуживания элементов зданий. Порядок назначения здания на капитальный ремонт. Подготовка и анализ технической документации для капитального ремонта. Планирование текущего ремонта. |
| Тема 2.7 Порядок приемки в эксплуатацию новых, капитально-отремонтированных и модернизированных зданий | | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Основные требования к приемке в эксплуатацию новых зданий и сооружений после их капитального ремонта. Приемочные комиссии, их состав и работа. Основные требования, допускающие изменение планировки помещений, надстройку или перестройку зданий, а также производство работ по повышению степени благоустройства помещений. Порядок оформления и выдачи разрешений на переустройство зданий. Контроль, права и обязанности работников эксплуатационных организаций за выполнением технологических правил и проекта производства работ. |
| Тема 2.8 Содержание помещений и придомовой территории | | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Содержание помещений и придомовой территории. Виды и объемы работ при благоустройстве. Организация работ при благоустройстве. Проведение и приемка выполненных работ по содержанию и благоустройству. |
| **Раздел 3**  **Техническая эксплуатация зданий и сооружений** | | |  |
| Тема 3.1 Аппаратура, приборы и методы контроля состояния и эксплуатационных свойств материалов и конструкций при обследовании зданий | | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Инструментальные методы контроля эксплуатационных качеств материалов и конструкций (механические, электрические, геодезические, оптические, ультразвуковые). Аппаратура, применяемая для обследования конструкций зданий. |
| **1** | | **2** | **3** |
| Тема 3.2 Методика определения эксплуатационных характеристик элементов здания | | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Определение параметров надежности строительных конструкций, инженерных систем, устройств. Определение параметров микроклимата зданий и сооружений. Определение параметров освещенности и звукоизоляции помещений. Определение параметров необходимой теплозащиты ограждений. Обработка и анализ полученных параметров, характеризующих свойства материала и конструкций. |
| Тема 3.3 Определение технического состояния и эксплуатационных характеристик конструктивных элементов здания | | **Содержание учебного материала** | 6 |
| Методика оценки технического состояния стен. Методика оценки состояния конструкций перекрытия. Методика оценки состояния конструкций полов. Методика оценки состояния перегородок. Методика оценки состояния крыш. Методика оценки состояния конструкций лестниц. Методика оценки состояния конструкций окон, дверей, световых фонарей. |
| *Самостоятельная работа обучающихся*:  Оценка технического состояния конструкций зданий и сооружений.  Заключение о техническом состоянии конструкций зданий и сооружений | 4 |
| Тема 3.4 Защита зданий от преждевременного износа | **Содержание учебного материала** | 4 |
| Коррозия материала конструкций. Коррозия металлов: химическая, электрохимическая и почвенная. Методы защиты металлических конструкций от коррозии. Разрушение и гниение деревянных конструкций. Методы их защиты. |
| Тема 3.5 Подготовка зданий к зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации | **Содержание учебного материала** | 6 |
| Особенности работы элементов зданий в зимний и весенне-летний периоды. Составление планов подготовки зданий к сезонной эксплуатации. Подготовка отопительных систем и источников теплоснабжения. Утепление зданий. Обеспечение температурно-влажного режима чердачных помещений. Подготовка к сезонной эксплуатации конструктивных элементов и инженерного оборудования зданий. Порядок оформления готовности зданий к сезонной эксплуатации. Осенний и весенний осмотры. Составление графиков и актов подготовки зданий к эксплуатации в зимний и весенне-летний периоды. |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 4**  **Оценка технического состояния зданий и сооружений** | |  |
| Тема 4.1 Цели и задачи обследования и оценки технического состояния зданий и сооружений. Нормативные документы, регламентирующие работы по обследованию и оценке технического состояния зданий и сооружений. Основные этапы обследования зданий и сооружений | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Основные цели технического обследования: оценка технического состояния и эксплуатационных качеств зданий и сооружений с точки зрения диагностики повреждений строительных конструкций. Установление причин дефектов и повреждений. Оценка технического состояния зданий и сооружений для обоснования решений по их реконструкции, модернизации или изменению функционального назначения. Задачи технического обследования в зависимости от основных целей.  Справочные материалы об истории объекта, об природно-климатических и экологических условиях в районе объекта. Карта района расположения объекта. Документы, подтверждающие границы землеотвода, регистрационные документы о правах собственности. Проектно-сметная и исполнительная документация. Технические паспорта на здание и домовладение, чертежи поэтажных планов, фасадов и разрезов с последующими изменениями, акты технического обследования и т.д. Эксплуатационная документация, содержащая сведения об изменениях физического состояния объекта, объемах и сроках выполнения ремонтных работ, о реконструкции и модернизации.  Общие сведения о диагностике повреждений строительных конструкций и порядке установления причин дефектов и повреждений. Этапы, состав, виды и объем работ, включаемых в программу для экспертизы объектов при повреждениях конструкций в процессе эксплуатации (неравномерная осадка здания, сырость стен, прогибы перекрытий, трещины в стенах и т.д.). Работы при технической экспертизе: исследование свойств и состояния грунтов; исследование свойств и состояния строительных материалов и конструкций; расчет характеристик фактической или остаточной прочности и несущей способности конструкций зданий и сооружений. |
| Тема 4.2 Определение геометрических параметров, прогибов и деформаций | **Содержание учебного материала** | 2 |
| **1** | **2** | **3** |
| конструкций | Обмерные работы. Состав и количество обмерных работ. Основные причины появления деформаций и прогибов конструкций. Измерения прогибов и деформаций. Допустимые пределы деформаций и прогибов. Методы и средства замера деформаций и прогибов. Наблюдения за трещинами. |  |
| Тема 4.3 Обследование стальных конструкций | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Определение технического состояния стальных конструкций по внешним признакам. Дефекты и повреждения стальных конструкций. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Виды коррозии стальных конструкций. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений. Определение качества стали конструкций.  Общее обследование металлических конструкций с определением их качественного состояния. |
| Тема 4.4 Обследование деревянных конструкций | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций. Основные признаки, характеризующие техническое состояние конструкций. Оценка технического состояния деревянных конструкций.  Оценка технического состояния деревянных стропильных конструкций с определением условий их эксплуатации |
| Тема 4.5 Обследование наружных стен, фундаментов и оснований | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Установление конструктивной схемы, формы в плане, размера, объема, глубины заложения. Определение ранее выполненных ремонтов, усилений. Визуальная оценка состояния: характеристика материала фундамента, местные разрушения, следы коррозионного поражения, состояние защитного слоя арматуры, плотность. Визуальный осмотр по периметру фундамента, цоколя, отмостки, определение зон детального обследования фундамента. Отрывка шурфов для детального обследования фундаментов. Определение технического состояния основания фундамента. Методы определения вертикальных и горизонтальных перемещений и кренов оснований и фундаментов.  Визуальный осмотр: определение конструктивной схемы и материала, |
| **1** | **2** | **3** |
|  | выявление несущих, самонесущих наружных и внутренних стен, перегородок, определение состояния защитных покрытий, наличия увлажненных участков и поверхностных высолов, наличия трещин. Инструментальная проверка: определение прочностных и физико-химических характеристик материала, выявление в железобетонных конструкциях характера и степени коррозионного поражения арматуры и закладных деталей, характер и величину деформаций, дефектов сварных монтажных сопряжений, качества стыков между наружными стеновыми панелями. |  |
| Тема 4.6 Обследование покрытия, перекрытия и кровли | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Визуальный осмотр: выявление видимых дефектов и повреждений, проверка точности монтажа. Фиксация трещин и прогибов. Инструментальная проверка: измерение ширины и глубины раскрытия трещин, относительного прогиба, прочности материала.  Оценка технического состояния элементов перекрытия с определением их прогибов и перекосов. |
| Тема 4.7 Обследование полов и лестниц | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Установление типа и конструкции пола. Выявление условий его эксплуатации. Оценка состояния покрытия и подстилающих слоев. Отклонение поверхности покрытия от горизонтальной плоскости.  Визуальный осмотр: выявление видимых дефектов и повреждений, проверка точности монтажа. Фиксация трещин и прогибов. Инструментальная проверка: измерение ширины и глубины раскрытия трещин, относительного прогиба, прочности материала, температуры воздуха на площадках лестничной клетки. |
| Тема 4.8 Исследование воздушной среды помещения | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Основные факторы, характеризующие воздушную среду помещения. Измерение показателей воздушной среды. Исследование терморадиационного режима помещений производственных зданий. Химическая агрессивность производственной среды. Освещенность помещений. Термическое сопротивление отдельных слоев ограждающей |
| **1** | **2** | **3** |
|  | конструкции. Факторы, влияющие на тепловой режим помещения. Температура воздуха в помещении. Температура поверхностей стен.  Оценка микроклимата помещения. |  |
| Тема 4.9 Теплотехническое обследование ограждающих конструкций. Техника безопасности при проведении обследований строительных конструкций зданий и сооружений | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Теплообмен с окружающей средой. Термическое сопротивление отдельных слоев ограждающей конструкции. Факторы, влияющие на тепловой режим помещения. Температура воздуха в помещении. Температура поверхностей стен.  Основные правила безопасности при проведении обследования строительных конструкций. |
| Тема 4.10 Обработка и оценка результатов обследования | **Содержание учебного материала** | 2 |
| Сопоставление полученных данных с нормативами и требованиями по ранее проводимым обследованиям. Выявление и определение износа устранимого и неустранимого. Увязка общей оценки с направлениями дальнейшего использования объекта. Определение возможности использования объекта без реконструкции, возможности совершенствования планировочного решения, усиления и ремонта основания и несущих конструкций без разборки, выявление конструкций, подлежащих замене. Определение оставшегося срока экономической жизни, возможных вариантов реконструкции или ремонта здания. Определение частей здания не пригодных к ремонту из-за своего технического состояния. Порядок оценки затрат на устранение выявленного накопленного износа. Оформление результатов обследования. Правила и порядок составления акта технического обследования здания. Правила и порядок составления технического заключения и выводов по обследованию здания.  Техническое заключение по обследованию жилого дома и квартиры(комнаты) в нем. |
|  | **Дифференцированный зачет** | 2 |
| **МДК.04.02. Реконструкция зданий и сооружений** |  | **104** | |
| **1** | **2** | **3** | |
| Тема 1 Основные виды работ при реконструкции зданий и сооружений | **Содержание** |  | |
| 1. Особенности конструкций зданий различных периодов постройки. Реставрация зданий и сооружений. | 4 | |
| 2. Планировочные и конструктивные особенности жилых зданий различных периодов постройки. | 4 | |
| 3. Стратегия модернизации зданий. Модернизация квартир.  Выполнение перепланировки жилых зданий с изменением объемно-планировочного решения. | 8 | |
| 4. Реконструкция общественных зданий. Пристройка, надстройка зданий.  Конструктивные схемы надстройки зданий. Выполнение чертежа конструкций. | 8 | |
| 5. Усиление оснований эксплуатируемых зданий. | 6 | |
| 6. Причины неудовлетворительного состояния фундаментов эксплуатируемых зданий. Основные методы восстановления (укрепления) кладки фундаментов. | 6 | |
| 7. Способы разгрузки и усиления фундаментов эксплуатируемых зданий.  Расчет усиления фундамента. Выполнение чертежа усиливаемого элемента. | 8 | |
| 8. Восстановление и улучшение эксплуатационных свойств стен зданий.  Выбор конструктивного решения системы утепления наружных стен при реконструкции. Выполнение теплотехнического расчета наружных стен с применением фасадных утеплителей. | 10 | |
| 9. Восстановление и усиление железобетонных перекрытий при реконструкции зданий. Расчет усиления пустотных плит. Выполнение чертежа усиливаемого элемента. | 8 | |
| 10. Усиление железобетонных колонн. Ремонт, усиление и замена лестниц и балконов. | 4 | |
| 11. Усиление каменных конструкций. | 4 | |
| 12. Усиление металлических конструкций. | 4 | |
| 13. Усиление и ремонт деревянных конструкций. | 4 | |
| 14. Проектная документация на реконструкцию зданий. | 6 | |
| **1** | **2** | **3** | |
|  | *Самостоятельная работа обучающихся:*  Работа с дополнительными источниками и составление плана-конспекта по темам:  Направления модернизации планировочных решений общественных зданий  Социальная необходимость реконструкции  Особенности устройства фундаментов вблизи существующих зданий.  Написание реферата по теме «Перспективные направления в реконструкции зданий и сооружений». | 8 | |
| Тема 2 Охрана труда | **Содержание** | 12 | |
| Требования безопасности к производственным процессам, производственному оборудованию и отдельным видам работ. Основные требования безопасности и экологии в проекте строительства (реконструкции) объекта. Разработка рекомендаций по уменьшению риска |
|  | **Дифференцированный зачет** | 2 | |
| **Учебная практика** | | **72** | |
| Виды работ:   * ознакомление с системами водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции; * оценка технического состояния инженерного оборудования; * оформление технической документации для проведения текущего и капитального ремонта; * участие в организации работ по технической эксплуатации зданий и сооружений; * диагностика и выявление дефектов, возникающих в конструктивных элементах здания; * выполнение контроля качества строительных; материалов, изделий и конструкций аппаратурой; * подготовка зданий к зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации. | |  | |
| **Производственная практика (по профилю специальности)** | | **108** | |
| Виды работ:   * выявление дефектов, возникающих в конструктивных элементах зданий; * установление маяков и наблюдение за деформациями; ведение журнала наблюдений; * контроль санитарного содержания общего имущества и придомовой территории;   определение сроков службы элементов здания;   * разработка перечня работ по текущему и капитальному ремонту; * установление и устранение причин, вызывающих неисправности технического состояния конструктивных элементов и инженерного оборудования зданий; * проведение технических осмотров общего имущества и подготовка к сезонной эксплуатации. | |  | |
| Квалификационный экзамен ПМ.04.ЭК | | **6** | |
| Всего | | **394** | |

**3 Условия реализации программы профессионального модуля**

**3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинеты «Э*ксплуатации зданий» и «Реконструкции зданий»,* оснащенные:

оборудованием (рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места по количеству обучающихся (столы, стулья по количеству мест);

техническими средствами обучения (персональный компьютер с лицензионно-программным обеспечением; мультимедиа проектор; экран).

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1 Печатные издания**

1. Комков, В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений : учебник / В. А. Комков, С. И. Рощина, Н. С. Тимахова. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 288 с.
2. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений : учебник / В. М. Калинин, С. Д. Сокова, А. Н. Топилин. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 336 с.
3. Оценка технического состояния зданий : учебник / В. М. Калинин, С. Д. Сокова. —М. : ИНФРА-М, 2018. — 268 с.
4. Реконструкция и реставрация зданий: учебник / В. В. Федоров. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 208 с.
5. Технология реконструкции и модернизации зданий : учеб. пособие / Г. В. Девятаева. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 250 с.
6. Юдина, А. Ф. Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений : учебное пособие / А.Ф. Юдина. – Москва : Академия, 2019. – 320 с.

**3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Алексеев, С.И. Конструктивное усиление оснований при реконструкции зданий : методическое пособие / С.И. Алексеев [Электронный ресурс] : М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. — 500c.- [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30231.html>
2. Волков, А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие. — М.: Московский государственный строительный университет, 2015. — 492c. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437.html>
3. Кочерженко, В.В. Технология производства работ при реконструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2015. — 311c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70258.html.
4. Лебедев, В.М. Технология ремонтных работ зданий и их инженерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2014. — 183c. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28413.html>
5. Надршина, Л.Н. Архитектурно-ландшафтная организация территории жилого микрорайона [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. — 41c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30795.html
6. Техническая эксплуатация зданий и сооружений : учебник / В.А. Комков, В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова. — 2-е изд., перераб. и доп. —[Электронный ресурс] :М. : ИНФРА-М, 2018. — 338с. — (Cреднее профессиональное образование). — Режим доступа :www.dx.doi.org/10.12737/22806
7. Хлистун, Ю.В. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений (зданий, инженерных и транспортных сооружений и коммуникаций) [Электронный ресурс].— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 472c. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30273.html>.
8. Хлистун, Ю.В. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Жилые, общественные и производственные здания и сооружения [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 500c. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30231.html>.

**4 Контроль и оценка результатов освоения персонального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 4.1. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений | - разработка системы планово-предупредительных ремонтов;  - назначение зданий на капитальный ремонт;  - подготовка и анализ технической документации для капитального ремонта;  - планирование текущего ремонта;  - составление графиков проведения ремонтных работ;  - принятие в эксплуатацию капитально отремонтированных зданий. | Оценка  - контрольных работ по темам МДК;  - выполнения тестовых заданий по темам МДК.  - результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики,  - дифференцированный зачет по МДК,  - экзамен по модулю |
| ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий | - разработка мероприятий по технической эксплуатации зданий, их состав и содержание;  - применение аппаратуры, приборов и методов контроля состояния и свойств материалов и конструкций при обследовании зданий. |
| ПК 4.3. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий | - диагностика технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий и сооружений;  - определение сроков службы элементов здания;  - установление и устранение причин, вызывающих неисправности технического состояния конструктивных элементов и инженерного оборудования зданий;  - выполнение обмерных работ;  - проведение гидравлических испытаний систем инженерного оборудования;  - чтение схемы инженерных сетей и оборудования зданий. |
| ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий | - оценка технического состояния конструкций зданий и конструктивных элементов;  - оценка технического состояния инженерных и электрических сетей, инженерного и электросилового оборудования зданий;  - ведение журнала наблюдений;  - заполнение журналов технических осмотров и составление актов по результатам осмотра;  - выполнение чертежей усиления различных элементов здания. |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;  - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. | Тестирование  Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | - оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач;  - широта использования различных источников информации, включая электронные. |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | - демонстрация ответственности за принятые решения;  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы. |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | - конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач;  - четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе;  - соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде;  - построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации. |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | - грамотность устной и письменной речи;  - ясность формулирования и изложения мыслей;  - проявление толерантности в рабочем коллективе. |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | - описывать значимость своей профессии (специальности). |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - соблюдение нормы экологической безопасности;  - применение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. |
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | - использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  - применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности;  - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | - применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использование современного общего и специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач. |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);  - понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;  - использование в профессиональной деятельности необходимой технической документации. |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | - обоснованность применения знаний по финансовой грамотности;  - использование законодательных и нормативно-правовых актов при планировании предпринимательской деятельности в строительной отрасли;  - эффективность планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. |