**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Димитровградский технико-экономический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**профессионального модуля** ПМ.03 Проведение работ по техническому обслуживанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

*(индекс, наименование)*

**Специальность** 08.02.13. «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»

*(код, наименование)*

**Димитровград 2023**



***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 | **7** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 | **16** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 | **19** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ 03. Проведение работ по техническому обслуживанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий»**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Проведение работ по техническому обслуживанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 3 | Проведение работ по техническому обслуживанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий |
| ПК 3.1. | Выполнять подготовительные и сопутствующие работы при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий |
| ПК 3.2. | Выполнять периодическое техническое обслуживание проводить текущие ремонтные работы инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Владеть навыками | в составлении задания при выполнении подготовительных и сопутствующих работ при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.в проведении подготовительных работ при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.в информировании работника более высокого уровня квалификации при выявлении неисправностей, обнаружении дефектов или низкого качества материалов, а также работ, выполненных с отклонением от проекта или технических условийв составлении технического задания при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.в проведении работ по техническом обслуживанию и текущему ремонту инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий |
| уметь | Выполнять работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасностиВыявлять причины неисправности в работе оборудования и механизмов, применяемых при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха Определять методы устранения неисправности в работе оборудования и механизмов, применяемых при техническом обслуживании оборудования и механизмовПодбирать инструменты и приспособления, необходимые для технологического обслуживания и профилактического ремонта оборудования и механизмовПользоваться инструментом и приспособлениями для устранения неисправности оборудования и механизмовОпределять состояние и выявлять неисправности в работе инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданийВыявлять поверхностные дефекты на инженерных системах отопления, водоснабжения, водоотведения и системах вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий |
| знать | Виды и назначение приборов, оборудования, материалов и предъявляемые к ним требования по эксплуатации и ремонтуСпособы устранения неисправностей в работе механизмов и пневматического оборудованияУстройство и технические характеристики оборудования и механизмов, применяемых при техническом обслуживании и ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха Правила эксплуатации оборудования и механизмов, применяемых при техническом обслуживании и ремонте домовых санитарно-технических систем и оборудованияТребования охраны труда при выполнении простых монтажных и ремонтных работНоменклатуры материалов, изделий, инструмента и приспособлений, применяемых при ремонте систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздухаМетодов оценки технического состояния систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха Внешних проявлений поверхностных дефектов на системах отопления, водоснабжения, водоотведения и системах вентиляции, кондиционирования воздуха Требований охраны труда при ремонте систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 312

в том числе в форме практической подготовки – 126 часов

Из них на освоение МДК- 240 часов

в том числе самостоятельная работа *\_\_\_\_-\_\_\_\_\_\_*

практики, в том числе учебная – 36 часов

 производственная -36 часов

Промежуточная аттестация – 8 часов.

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. |
| Обучение по МДК | Практики |
| Всего | В том числе |
| Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация. | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| ПК 3.1ОК 01–09 | Раздел 1. Выполнение работ по техническому обслуживанию систем отопления, водоснабжения и водоотведения | **140** | 27 | **111** | 27 | Х | Х | 2 | **18** | **Х** |
| ПК 3.2ОК 01–09 | Раздел 2. Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха | **100** | 27 | **71** | 27 | Х | Х | 2 | **18** | **Х** |
|  | Учебная практика | **36** | 36 |  |  |  |  | 2 |  |  |
|  | Производственная практика (по профилю специальности), часов  | *36* | *36* |  |  |  |  | *2* |  | **36** |
|  | ***Всего:*** | ***312*** | ***126*** | ***182*** | ***54*** | ***Х*** | ***Х*** | ***8*** | ***36*** | ***36*** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,****лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 1. Выполнение работ по техническому обслуживанию систем отопления, водоснабжения и водоотведения** | ***108/45*** |
| **МДК. 03.01 Выполнение работ по техническому обслуживанию систем отопления, водоснабжения и водоотведения** | ***90/27*** |
| **Тема 1.1. Техническое обслуживание систем водоснабжения**  | **Содержание**  | ***32/8*** |
| Общие сведения о технической эксплуатации и обслуживании | *24* |
| Возможные неисправности системы холодного водоснабжения |
| Способы выявления и устранения неисправностей системы холодного водоснабжения |
| Задачи системы технического обслуживания водоснабжения зданий |
| Наружный осмотр системы водоснабжения здания |
| Инструментальное обследование и оценка технического состояния системы водоснабжения  |
| Оформление документации по результатам осмотра сети водоснабжения здания  |
| Подготовка системы холодного водоснабжения к сезонной эксплуатации.  |
| Текущий ремонт системы водоснабжения. Состав работ и периодичность. |
| Методы и технология проведения работ по текущему ремонту системы водоснабжения. |
| Материалы и инструменты для проведения работ по текущему ремонту системы водоснабжения. |
| Требования охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту систем водоснабжения |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | ***8*** |
| Практическое занятие №1 Составление таблицы «Неисправности системы внутреннего водоснабжения здания и способы их устранения» | *2* |
| Практическое занятие № 2 «Составление технологической карты на текущий ремонт однорычажного смесителя с заменого керамического картриджа» | *2* |
| Практическое занятие № 3 «Составление технологической карты на замену прокладки буксы в смесителе» | *2* |
| Практическое занятие № 4 «Составление технологической карты на установку хомута на поврежденный участок трубопровода» | *2* |
| **Тема 1.2. Техническое обслуживание систем водоотведения** | **Содержание**  | ***27/8*** |
| Виды осмотров системы водоотведения | *19* |
| Методика оценки технического состояния систем водоотведения |
| Основные неисправности на наружных сетях водоотведения |
| Основные неисправности на внутренних сетях водоотведения |
| Технология и техника устранения засоров системы водоотведения, внутренних водостоков |
| Мероприятия по эксплуатации систем водоотведения и внутренних водостоков |
| Виды ремонтов оборудования системы водоотведения |
| Технология и техника проведения работ по текущему ремонту системы водоотведения  |
| Требования охраны труда при диагностике и выполнении ремонтных работ системы водоотведения |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | ***8*** |
| Практическое занятие 5 «Составление обобщающей таблицы «Устранение неисправностей системы водоотведения» | *2* |
| Практическое занятие 6 «Составление обобщающей таблицы «Устранение неисправностей системы внутреннего водостока» | *2* |
| Практическое занятие 7 Составление технологической карты на устранение засора  | *2* |
| Практическое занятие 8 Составление технологической карты на замену неисправного гидрозатвора | *2* |
| **Тема 1.3. Техническое обслуживание систем горячего водоснабжения и отопления** | **Содержание** | ***31/11*** |
| Эксплуатационные параметры состояния оборудования системы отопления и горячего водоснабжения объектов ЖКХ | *20* |
| Виды осмотров систем отопления и горячего водоснабжения объектов ЖКХ |
| Неисправности системы отопления и горячего водоснабжения  |
| Методы и средства контроля и оценки технического состояния систем отопления и ГВС |
| Способы устранения неисправностей системы отопления и горячего водоснабжения |
| Основные требования, предъявляемые к эксплуатации.  |
| Мероприятия по эксплуатации систем отопления. |
| Виды ремонтов оборудования систем отопления и горячего водоснабжения объектов ЖКХ |
| Технология и техника проведения работ по текущему ремонту систем отопления и горячего водоснабжения объектов ЖКХ |
| Требования охраны труда при диагностике и выполнении ремонтных работ систем отопления и горячего водоснабжения объектов ЖКХ |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | ***11*** |
| Практическое занятие 9 Определение и оценка величины коррозионного поражения труб отопления | *3* |
| Практическое занятие 10 Разработка элементов технологической карты на текущий ремонт элеваторного узла системы отопления здания | *3* |
| Практическое занятие 11 Разработка элементов технологической карты на текущий ремонт радиаторного узла системы отопления здания | *3* |
| Практическое занятие 12 «Составление обобщающей таблицы «Устранение неисправностей системы водоотведения»  | *2* |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1 Выполнение работ по техническому обслуживанию систем отопления, водоснабжения и водоотведения** **1. Выполнение рефератов по темам раздела****2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела**  | ***\**** |
| **Учебная практика по разделу 1.*****Виды работ*** * Определение состояния и выявление неисправностей в работе инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения
* Выявление поверхностных дефектов на инженерных системах отопления, водоснабжения, водоотведения
* Проведение работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения
 | ***18*** |
| **Раздел 2. Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха** | ***108/45*** |
| **МДК.03.02 Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха** | ***90/27*** |
| **Тема 2.1.****Основные требования, предъявляемые к техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха** | **Содержание** | ***17/6*** |
| Приёмка в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.Правила проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий. Определение объектов выполнения ремонтных работ.Сроки службы, методика составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.Особенности эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зависимости от ее назначения.Техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | 11 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  | **6** |
| Практическая работа № 1. Оформление актов приёмки систем вентиляции и кондиционирования воздуха в эксплуатацию. | 2 |
| Практическая работа № 2. Составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | 2 |
| Лабораторная работа № 3. Регулировка систем вентиляции и кондиционирования воздуха для получения проектных параметров. | 2 |
| **Тема 2.2. Документация по эксплуатации и ремонту** | **Содержание** | ***15/4*** |
| Понятие о технической документации и ее роли в службе эксплуатации.Правила оформления технической документации.Акты и паспорта оборудования.Акт гидростатического и/или манометрического испытания на герметичность систем вентиляцииАкт индивидуального испытания оборудованияПаспорт вентиляционной системыПравила хранения и брошюровки технической документации Документация, по оценке состояния систем.Правила проведения сезонных осмотров. | 11 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическая работа № 4. Оформление сшивки журнала ремонта. | 2 |
| Практическая работа № 5. Оформление паспортов вентиляционной системы и оборудования. | 2 |
| **Тема 2.3. Основные требования и задачи службы эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха** | **Содержание** | ***14/4*** |
| Организация ремонтного предприятияСП 336.1325800.2017 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила эксплуатацииОбщие понятия о техническом обслуживании, сервисе и ремонте.Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные.Чертежи и обозначения СВК на них.Правила выполнения схем СВК.Правила проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий.Определение объектов выполнения ремонтных работ.Сроки службы, методика составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха. Особенности эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зависимости от ее назначения. | 10 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  | **4** |
| Практическая работа №6. Составления схемы организации службы эксплуатации предприятия/объекта. | 2 |
| Практическая работа №7. Составления схемы СВК с использованием обозначений. | 2 |
| **Тема 2.4. Диагностика систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ведение документации по эксплуатации и ремонту** | **Содержание** | ***15/4*** |
| Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.Правила оценки физического износа систем.Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.Основные требования к режимам работы систем вентиляции и кондиционирования. Понятие о технической документации и ее роли в службе эксплуатации. Правила оформления технической документации.Акты и паспорта оборудования.Акт гидростатического и/или манометрического испытания на герметичность систем вентиляции.Документация, по оценке состояния систем.Правила проведения сезонных осмотров.  | 11 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическая работа №8. Выбор приборов и устройств для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | 2 |
| Практическая работа №9. Оформление паспортов вентиляционной системы и оборудования. | 2 |
| **Тема 2.5. Виды неисправностей оборудования и методы их устранения** | **Содержание** | ***15/5*** |
| Износ деталей машинОсновные этапы технологического процесса ремонта оборудованияСпособы создания ремонтных заготовокВосстановление ремонтных заготовокВосстановление свойств деталей оборудованияПодготовка оборудования к ремонтуРемонт подвижных и неподвижных соединенийВосстановление резиновых и прорезиненных деталейВиды неисправностей систем и оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха и способы их устранения.Шум в СВК.Измерения и расчет параметров шума.Звукоизоляция и поглощение шума.Приборы для поиска неисправностей вентиляционного оборудования.Приборы для обследования оборудования кондиционирования воздуха.Дефектовочная ведомость.Профилактика неисправностей оборудования.Меры безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | 10 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  | **5** |
| Практическая работа №10. Выбор инструментов и приспособлений для бригады рабочих для поиска неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | 2 |
| Практическая работа №11. Устранение основных неисправностей систем и оборудования СВК | 3 |
| **Тема 2.6. Способы устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Планирование ремонтных работ** | **Содержание** | ***15/4*** |
| Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: балансировка, ремонт рабочих колес, подшипников и кожухов вентиляторов; ремонт калориферов, фильтров, заборных шахт, воздуховодов, сетевого оборудования, элементов кондиционеров. Технические средства для проведения ремонтных работ.Набор инструментов и приспособлений по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха.Машины, механизмы и станки, используемые при ремонтных работах.Меры безопасности при использовании инструментов и приспособлений, машин и механизмов.Система планово-предупредительного ремонта.Состав документации на производство ремонтных работ.Порядок составления графиков на производство ремонтных работ. | 11 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  | **4** |
| Практическая работа №12. Выбор инструментов и приспособлений для бригады рабочих по ремонту и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | 2 |
| Практическая работа №13. Оценка физического износа систем вентиляции и кондиционирования воздуха | 2 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2 Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха** **1. Выполнение рефератов по темам раздела****2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела**  | ***\**** |
| **Учебная практика по разделу 2****Виды работ** * Организация рабочего места
* Чтение чертежей проектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
* Выполнение замеров, составление эскизов, проектирование элементов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
* Составление монтажных чертежей, документации на монтажные работы.
* Выбор материалов и оборудования по сортаменту, в соответствии с требованиями проекта, нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразности их применения.
* Пуск в работу смонтированных систем вентиляции и кондиционирования;
* Проведение контрольных операций по определению качества монтажа;
* Проведение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности при обслуживании и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
* Приемка отремонтированных систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
 | ***18*** |
| **Производственная практика ПМ.03** **Виды работ** ***Виды работ*** * составление задания при выполнении подготовительных и сопутствующих работ при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения
* проведение подготовительных работ при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.
* составление технического задания при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения

 проведение работ по техническом обслуживанию и текущему ремонту инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения* Знакомство и оформление эксплуатационно-технической документации.
* Обход систем вентиляции и кондиционирования.
* Участие в проведении пуско-наладочных работ. Участие в проведении ремонтных работ.
* Работа с приборами
* Изучение структуры организаций, эксплуатирующих системы вентиляции и кондиционирования воздуха;
* Определение неисправностей в работе систем и оборудования;
* Установка, замена и восстановление работоспособности отдельных элементов и частей элементов внутренних систем вентиляции и кондиционирования.
* Составление и оформление паспортов, журналов и дефектных ведомостей;
* Заполнение актов по оценке состояния систем;
* Разработка плана мероприятий по устранению дефектов;
* Составление графиков проведения осмотров и ремонтов
 | ***36*** |
| **Промежуточная аттестация по модулю ПМ.03: Экзамен** | ***22*** |
| **Всего** | ***312/126*** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет «Технологии работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления», оснащенный

оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплекты учебно-методической, справочной, нормативной, технической документации; макеты отопительного и сантехнического оборудования; стенды трубопроводной арматуры и соединительных деталей; наглядные пособия (электронные плакаты);

техническими средствами обучения: видеофильмы об устройстве и работе систем водоснабжения и водоотведения, отопления; мультимедийный проектор; интерактивная доска; компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

Кабинет «Технологии работ по монтажу систем кондиционирования воздуха и вентиляции» оснащенный

оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплекты учебно-методической, справочной, нормативной, технической документации; макеты оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляции; стенды с сетевыми элементами систем, запорно-регулирующей арматурой.

техническими средствами обучения: видеофильмы об устройстве и работе систем кондиционирования воздуха и вентиляции; мультимедийный проектор; интерактивная доска; компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

Кабинет «Информатики, информационных технологий и компьютерной графики», оснащенный

оборудованием:компьютеризированное рабочее место преподавателя;компьютеризированные рабочие места обучающихся с базовой комплектацией, объединенные в единую сеть с выходом в Интернет; наглядные пособия.

техническими средствами: лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows (Linux, Mac OS), AutoCAD, КОМПАС-График, 3Д, Solidworks, МARC, ANSYS. Основные прикладные программы: текстовый редактор, электронные таблицы, система управления базами данных, программа разработки презентаций, средства электронных коммуникаций, интернет-браузер, справочно-правовая система; сетевое оборудование; экран; мультимедийный проектор; принтер.

Лаборатория «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем водоснабжения, водоотведения, отопления» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3. Примерной рабочей программы по данной специальности.

Лаборатория «Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха», Лаборатория «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3. Примерной рабочей программы по данной специальности.

**Мастерские: «Слесарная-механическая», «Санитарно-техническая**» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4. Примерной рабочей программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.5 примерной рабочей программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.5 примерной рабочей программы по данной специальности.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Акимов В.Б. Эксплуатация, обслуживание и ремонт общего имущества многоквартирного дома: учебник / В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова, В.А. Комков; – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 294 с. – ISBN 978-5-16-015410-7.
2. Варфоломеев, Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов ; под общ. ред. проф. Ю.М. Варфоломеева. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 249 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/771. – ISBN 978-5-16-012602-9.
3. Куликов О.Н. Охрана труда в строительстве : учебник/ Куликов О.Н., Ролин Е.И. ; – Москва: Академия, 2021. – 416с. – ISBN 978-5-4468-9882-4
4. Куприянова Г.В. Поддержание рабочего состояния оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства (1-е изд.) учебник/ Г.В. Куприянова, В.В. Федоров:- Москва: Академия, 2020. – 256с. – ISBN 978-5-4468-8739-27
5. Логунова, О. Я. Водяное отопление : учебное пособие / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-5209-5.
6. Логунова, О. Я. Отопление и вентиляция : учебное пособие для СПО / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 332 с. – ISBN 978-5-8114-7318-2.
7. Матвеев А. Б. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения: учебник / А. Б. Матвеев, И. А. Ильичева, М. И. Исакова, В. В. Степанова. – Москва : КНОРУС, 2020. – 168 с. -(Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-07629-3
8. Орлов, К. С. Изготовление санитарно-технических, вентиляционных систем и технологических трубопроводов : учебник / К. С. Орлов. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 270 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1082. – ISBN 978-5-16-006006-4.
9. Орлов, К. С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата : учебник / К.С. Орлов.– Москва : ИНФРА-М, 2022. – 183 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-004418-7.
10. Федоров В. В., Раднёнок Т. Н. Ремонт систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – 1-е изд. – М : Академия, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-9666-0.
11. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2020 – 157 с. – (Серия : Профессиональное образование). –ISBN 978-5-534-04929-9.
12. Фокин С.И. Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения: учебник / С.И. Фокин, О.Н. Шпортько; – Москва : КНОРУС, 2022. – 226 с. – ISBN 978-5-406-07630-9.
13. Краснов, В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / В.И. Краснов. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование).
14. Соколов, Л. И. Системы водоснабжения и водоотведения зданий: учебное пособие / Л. И. Соколов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 356 с.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Акимов, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и ремонт общего имущества многоквартирного дома : учебник / В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова, В.А. Комков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 295 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1031593. - ISBN 978-5-16-015410-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1844028 (дата обращения: 15.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Варфоломеев, Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебник / Ю. М. Варфоломеев, В. А. Орлов ; под общ. ред. проф. Ю. М. Варфоломеева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 249 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012602-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1222806 (дата обращения: 15.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Санитарно-техническое оборудование зданий. Методические указания: методические указания / составитель Е. Р. Кормашова. – Иваново: ИВГПУ, 2018. – 52 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170885> – Режим доступа: для авторизированных пользователей.

4. Сологаев, В. И. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие / В. И. Сологаев. – Омск: Омский ГАУ, 2018. – 65 с. – ISBN 978-5-89764-714-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/> – Режим доступа: для авторизированных пользователей.

**3.2.3 Дополнительные источники**

1. ГОСТ 34059-2017 Устройство систем отопления, горячего и холодного водоснабжения Москва, Стандартинформ,2018. – 26с.

2. СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий» Минстрой России, 2020.

3. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. Монтаж санитарно-технических систем, Москва – 2000.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 3.1. Выполнять подготовительные и сопутствующие работы при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий. | Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения подготовительных работ при техническом обслуживании и текущем ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков, и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий;Точность выбора необходимых материалов и инструментов для выполнения подготовительных и сопутствующих работ при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.Соответствие выполнения подготовительных и сопутствующих работ при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения, вентиляции, кондиционирования воздуха требованиям нормативно-технической документации | Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений;Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий;Текущий контроль в форме:защиты практических занятий;наблюдением за выполнением практических работ;фронтального устного опроса; Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля |
| ПК 3.2. Выполнять периодическое техническое обслуживание проводить текущие ремонтные работы инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий | Соблюдение технологической последовательности технического обслуживания и текущего ремонта систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной технической документацией;Точный выбор диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения оценки состояния систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздухаВыполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения технического обслуживания и текущего ремонта Оформление технической документации по результатам осмотров систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с требованиями свода правил |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Демонстрация ответственности за принятые решения.Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик.Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 05. 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 |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Эффективность выполнения правил ТБ во время учебной и производственной практик.Знание и использование ресурсосберегающих технологий в области эксплуатации и ремонта общего имущества МКД |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Эффективность использования средств культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке |