**ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
к ОПОП-П по профессии/специальности  
08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**Приложение 1.1**

**к ОПОП-П по профессии/специальности**

**08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.01 Монтаж санитарно-технических систем и оборудования гражданских зданий»**

2024

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc167915893)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc167915894)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc167915895)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 7](#_Toc167915896)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 9](#_Toc167915897)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 9](#_Toc167915898)

[2.2. Структура профессионального модуля 10](#_Toc167915899)

[2.3. Содержание профессионального модуля 12](#_Toc167915900)

[2.4. Курсовой проект (работа) 19](#_Toc167915901)

[3. Условия реализации профессионального модуля 21](#_Toc167915902)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 21](#_Toc167915903)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 21](#_Toc167915904)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 21](#_Toc167915905)

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.01 Монтаж санитарно-технических систем и оборудования гражданских зданий»**

Код и наименование модуля

**1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности разработка технологических процессов изготовления деталей машин и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* 1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте  методы работы в профессиональной и смежных сферах  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива  психологические особенности личности | *-* |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции  организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона  эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона  правила поведения в чрезвычайных ситуациях | *-* |
| ПК 1.1 Выполнять подготовительные работы при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков | использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления санитарно-технического оборудования. Использовать диагностические и измерительные инструменты и приборы для проведения испытаний санитарно-технических систем и оборудования | Видов, назначения и принципа действия санитарно-технических систем и оборудования | приемки, транспортировки и хранения санитарно-технического оборудования |
| ПК 1.2 Выполнять монтаж систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков | Читать чертежи при выполнении подготовительных работ по монтажу санитарно-технических систем и оборудования. Производить демонтаж санитарно-технических систем и оборудования Выполнять работы по монтажу санитарно-технических систем и оборудования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности  Читать монтажные чертежи систем отопления | Правил строповки, перемещения и складирования грузов согласно маркировке Требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков | в демонтаже санитарно-технических систем  в выборе инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа санитарно-технических систем  в укрупнительной сборке отдельных узлов санитарно-технических систем |
| ПК 1.3 Проводить и обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков | Применять правила такелажных работ. Выполнять соединения санитарно-технических систем  Использовать проектную и нормативную техническую документацию в области монтажа систем отопления Выполнять работы по проведению испытаний санитарно-технических систем и оборудования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности Проводить испытания санитарно-технических систем и оборудования Использовать графические компьютерные программы и комплексы при монтаже систем отопления Применять технологическую документацию при проведении испытаний санитарно-технических систем и оборудования | Назначения и правил применения инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования Назначения и правил использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже санитарно-технических систем и оборудования Монтажных чертежей внутренних санитарно-технических систем и оборудования | выполнения слесарных операций при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков  монтажа санитарно-технических систем и оборудования. |
| ПК 1.4 Устранять неисправности систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков при испытаниях | Выявлять отклонения анализируемых показателей при проведении испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков Обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков Устранять неисправности на смонтированномсанитарно-техническом оборудовании, выявленных при испытаниях Оформлять техническую документацию по результатам испытаний систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков | Требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при монтаже санитарно-технических систем и оборудования Требований охраны труда при монтаже санитарно-технических систем и оборудования | проведения испытаний и сдаче в эксплуатацию систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков  в составлении актов выполненных работ по испытанию систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков,  устранения обнаруженных дефектов на смонтированном санитарно-техническом оборудовании |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 220 | 66 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа: | 6 | - |
| Практика, в т.ч.: | 72 | 108 |
| учебная | *36* | *70* |
| производственная | *36* | *36* |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 10 |  |
| *МДК 01.01 в форме дифференцированного зачета* | 2 |  |
| *УП 01* | 2 |  |
| *ПП 01* |  |  |
| *ПМ 01* | 6 |  |
| Всего | **298** | **138** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды  профессиональных и общих  компетенций | Наименования разделов  профессионального модуля | Всего,  Час. | В том числе в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, акад. час. | | | | | Практики | |
| Обучение по МДК | | | | |
| Всего | В том числе | | | | Учебная | Производственная |
| Лабораторных и  практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПК 1.1, ПК 1.2  ПК 1.3, ПК 1.4  ОК 01, ОК 04  ОК 07 | Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования | 220 | 66 | 220 | 66 |  |  |  |  |  |
|  | Учебная практика | 36 | 36 |  |  |  |  |  | 36 | 3 |
|  | Производственная практика | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 36 |
|  | Промежуточная аттестация | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Всего:** | **298** | **138** |  |  |  |  |  |  |  |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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)** | **Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч** | **Коды ПК, ОК** |
| **1** | **2** | **3** | **5** |
| **Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования** | | **220/66** |  |
| **МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования** | | **220/66** |  |
| **Тема 1.1.**  **Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.** | **Содержание** |  |  |
|  |  |  |
| Классификация, основные элементы, схемы и принципы работы системы водоснабжения зданий | **32** | ПК 1.1  ОК 01 |
| Вводы водопровода в здание. |  |
| Устройство и оборудование водомерных узлов. |  |
| Водопроводные сети, водопроводная арматура, трубы, фитинги, фасонные части и средства крепления |  |
| Водоразборная и смесительная арматура. |  |
| Устройство установок для повышения давления в сети водоснабжения. |  |
| Противопожарное водоснабжение зданий. |  |
| Классификация, основные элементы, схемы и принципы работы системы водоотведения зданий |  |
| Выпуски из здания, внутриквартальная водоотводящая сеть. |  |
| Приемники сточных вод. Гидравлические затворы. Канализационные сети. |  |
| Внутренние водостоки: классификация, устройство. |  |
| Виды, назначение, устройство схемы и принцип работы системы отопления и горячего водоснабжения. |  |
| Отопительные приборы и арматура. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **18** |
| Установки для нагрева воды и теплообменные аппараты. |  |
| Чтение чертежей и схем системы водоснабжения здания |  |
| Чтение чертежей и схем системы водоотведения здания |  |
| Чтение чертежей и схем системы горячего водоснабжения здания |  |
| Чтение чертежей и схем системы отопления здания |  |
| Составление деталировочной ведомости и спецификации на узлы систем водоснабжения, водоотведения и отопления здания |  |
| Измерение диаметра труб, фитингов и арматуры, прокладочных материалов |  |
| **Тема 1.2. Подготовительные работы при монтаже систем отопления, водоснабжения и водоотведения** | **Содержание** |  |  |
|  | **42** |  |
| Составление эскизных и монтажных чертежей |  | ПК 1.2  ОК 04 |
| Определение строительной, монтажной и заготовительной длины деталей трубопроводов. |  |
| Заготовительные работы: гибка, резка, соединение трубопроводов. Инструменты и приспособления для заготовительных операций. |  |
| Ревизия, притирка, испытание арматуры. |  |
| Централизованная заготовка монтажных узлов и элементов систем отопления, водоснабжения и водоотведения. Входной контроль качества. |  |
| Погрузочно-разгрузочные работы. Правила строповки, перемещения и складирования согласно маркировке грузов |  |
| Общестроительные подготовительные работы. Способы сверления, пробивки и штрабления борозд, отверстий, монтажных проемов. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 14 |
| Определение строительной, монтажной и заготовительной длины деталей трубопроводов |  |
| Составление эскизных чертежей отдельных узлов трубопроводов |  |
| Выбор инструментов для соединения и разборки труб разных видов и диаметров |  |
| Расчет и выбор стального каната |  |
| Составление схемы строповки труб |  |
| **Тема 1.3. Монтаж санитарно-технических систем и оборудования** | **Содержание** |  |  |
|  | **46** |  |
| Нормативные технические документы по монтажу санитарно-технических систем и оборудования |  | ПК 1.2  ПК 1.3  ОК 01 |
| Общие сведения о монтажных работах системы внутреннего водопровода: документация, последовательность, инструменты, условия. |  |
| Монтаж квартальных сетей и вводов внутреннего водопровода |  |
| Монтаж внутренней водопроводной сети и водоразборной арматуры |  |
| Монтаж водомерных узлов. |  |
| Монтаж насосного оборудования |  |
| Общие сведения о монтажных работах системы внутреннего водоотведения: документация, последовательность, инструменты, условия. |  |
| Монтаж дворовой сети и выпусков. |  |
| Монтаж внутренней водоотводящей сети |  |
| Монтаж приемников сточных вод |  |
| Монтаж водостоков |  |
| Общие сведения о монтажных работах системы отопления: документация, последовательность, инструменты, условия. |  |
| Монтаж отопительных приборов. |  |
| Монтаж теплопроводов |  |
| Требования охраны труда при выполнении монтажных работ |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **20** |
| Разработка элементов технологической карты на монтаж узла системы внутреннего водоснабжения здания |  |
| Разработка карты операционного контроля качества на установку водоразборной арматуры |  |
| Разработка элементов технологической карты на монтаж узла системы внутреннего водоотведения здания |  |
| Разработка карты операционного контроля качества на установку ванны и умывальника |  |
| Разработка элементов технологической карты на монтаж узла системы отопления здания |  |
| Разработка карты операционного контроля качества на установку радиаторов системы отопления. |  |
| Разработка элементов технологической карты на монтаж узла системы внутреннего водоснабжения здания |  |
| Разработка карты операционного контроля качества на установку водоразборной арматуры |  |
| **Тема 1.4. Испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков** | **Содержание** |  |  |
|  | **30** |  |
| Общие положения по испытанию систем отопления, горячего и холодного водоснабжения |  | ПК 1.3  ПК 1.4  ОК 07 |
| Технология проведения испытаний систем холодного и горячего водоснабжения зданий |  |
| Испытание и наладка повысительных насосных установок в системах водоснабжения зданий |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **14** |
| Испытания системы отопления |  |
| Пуск систем отопления, горячего и холодного водоснабжения |  |
| Испытание системы водоотведения |  |
| Виды несоответствий смонтированных санитарно-технических систем и способы их устранения |  |
| Заполнение акта гидростатического или манометрического испытания на герметичность |  |
| Заполнение акта приемки систем холодного и горячего водоснабжения |  |
| Заполнение акта приемки системы отопления |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1** | |  |  |
| **Учебная практика раздела 1**  **Виды работ** | |  |  |
| **Производственная практика раздела 1**  **Виды работ** | |  |  |
| **Курсовой проект (работа)**  **Тематика курсовых проектов (работ)** | |  |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе***)* | |  |  |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)** | | **-** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  1.Составление замерочно-монтажных эскизов систем водоснабжения, водоотведения, отопления с использованием графических компьютерных программ и комплексов.  2. Проверка комплектности и качества изготовления санитарно-технического оборудования.  3.Чтение проектной и нормативной технической документации в области монтажа систем отопления.  4. Выполнение слесарных операций при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков  5. Монтаж санитарно-технических систем и оборудования. | | **36** |  |
| **Производственная практика**  **Виды работ**  1.Выбор инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа санитарно-технических систем  2.Укрупнительная сборка отдельных узлов санитарно-технических систем  3.Использование сопроводительной документации для проверки комплектности и качества изготовления санитарно-технического оборудования.  4.Чтение чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу санитарно-технических систем и оборудования.  5.Применение правил такелажных работ  6.Выполнение соединений санитарно-технических систем  7.Демонтаж санитарно-технических систем и оборудования  8.Монтаж санитарно-технических систем и оборудования.  9.Проведение испытаний санитарно-технических систем и оборудования  10.Сдача в эксплуатацию систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков  11.Оформление технической документации по результатам испытаний систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков | | **36** |  |
| **Промежуточная аттестация** | |  |  |
| **Всего** | | **182** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты:«Технологии работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления»;«Информатики, информационных технологий и компьютерной графики», оснащенныев соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Лаборатория «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем водоснабжения, водоотведения, отопления», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Мастерские: «Слесарная-механическая», «Санитарно-техническая»оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**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, 2021. – 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. Сулейманов М. К. Выполнение стропальных работ : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. К. Сулейманов. – 4-е изд., испр. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 176 с. – ISBN 978-5-4468-9768-1.
11. 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.
12. 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.
13. 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

**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: 13.12.2021). – 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: 13.12.2021). – 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 (дата обращения: 08.07.2021). – Режим доступа: для авториз. 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/105589 (дата обращения: 08.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.3 Дополнительные источники**

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

1. СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий» Минстрой России, 2020.
2. 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 1.1. Выполнять подготовительные работы при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков | Соблюдение технологической последовательности приемки, транспортировки и хранения санитарно-технического оборудования;  Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения подготовительных работ при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;  Точность чтения чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу санитарно-технических систем и оборудования;  Проведение такелажных работ в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами;  Точность выбора необходимых материалов и инструментов для выполнения укрупнительной сборки узлов санитарно-технических систем;  Соответствие выполнения соединений санитарно-технических систем 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;  Экзамен по профессиональному модулю ПМ01. |
| ПК 1.2. Выполнять монтаж систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. | Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности;  Соблюдение технологической последовательности монтажа санитарно-технических систем и оборудования в соответствии с нормативной технической документацией;  Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу санитарно-технических систем и оборудования |
| ПК 1.3 Проводить и обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. | Соответствие этапов проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков требованиям нормативной технической документации;  Точный выбор диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения испытаний в соответствии с заданием;  Соблюдение технологической последовательности проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков требованиям в соответствии с нормативной технической документацией;  Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;  Результативность выявления отклонений анализируемых показателей при проведении испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;  Корректная обработка результатов испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;  Правильность выводов о соответствии качества монтажных работ нормативной технической документации;  Оформление технической документации по результатам испытаний систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с требованиями свода правил |
| ПК.1.4 Устранять неисправности систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков при испытаниях. | Правильность выбора методики устранения обнаруженных дефектов на смонтированном санитарно-техническом оборудовании в соответствии с правилами устранения неисправностей санитарно-технических систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;  Демонстрация знания видов несоответствий смонтированных санитарно-технических систем и способы их устранения, а также требований охраны труда.  Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков требованиям в соответствии с нормативной технической документацией;  Выполнение требований правил техники безопасности в ходе устранения дефектов монтажа систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков |  |
| 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.  Экзамен |
| 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 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 |

**Приложение 1.2**

**к ОПОП-П по профессии/специальности**

**08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий»**

2024

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc167915893)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc167915894)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc167915895)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 7](#_Toc167915896)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 9](#_Toc167915897)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 9](#_Toc167915898)

[2.2. Структура профессионального модуля 10](#_Toc167915899)

[2.3. Содержание профессионального модуля 12](#_Toc167915900)

[2.4. Курсовой проект (работа) 19](#_Toc167915901)

[3. Условия реализации профессионального модуля 21](#_Toc167915902)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 21](#_Toc167915903)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 21](#_Toc167915904)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 21](#_Toc167915905)

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий»**

Код и наименование модуля

**1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности разработка технологических процессов изготовления деталей машин и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* 1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации  выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска  оценивать практическую значимость результатов поиска  применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива  психологические особенности личности | *-* |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции  организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона  эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона  правила поведения в чрезвычайных ситуациях | *-* |
| ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха | Использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха.  Читать чертежи при выполнении подготовительных работ по монтажу оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Применять правила такелажных работ. | Видов, назначения и принципа действия оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Правил строповки, перемещения и складирования грузов согласно маркировке  Назначения и правил применения инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха | приемки, транспортировки и хранения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха  демонтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха  выбора инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха  укрупнительной сборки отдельных узлов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха |
| ПК 2.2. Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха | Выполнять соединения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Производить демонтаж оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Выполнять работы по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Монтажных чертежей оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Назначения и правил использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Монтажных чертежей систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Требований охраны труда при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Нормативных технических документов и технологической последовательности выполнения монтажных работ  Правил проведения испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха.  Правил оформления технической документации | выполнения слесарных операций при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха  монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха.  проведения испытаний и сдаче в эксплуатацию систем вентиляции, кондиционирования воздуха.  составления актов выполненных работ по испытанию систем вентиляции, кондиционирования воздуха. |
| ПК 2.3. Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха | Использовать проектную и нормативную техническую документацию в области монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха.  Читать монтажные чертежи систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Проводить испытания систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Использовать графические компьютерные программы и комплексы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха отопления  Использовать диагностические и измерительные инструменты и приборы для проведения испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Применять правила проведения испытаний смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Разбираться в проектной и нормативной документации | Требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха.  Требований охраны труда при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Правил опробования, сборки и разборки, обкатки, пуска, регулирования и комплексного испытания смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Принципов работы смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха | сравнения результатов испытаний с установленными в нормативной документации параметрами  составления акта освидетельствования скрытых работ  составления актов гидростатического или манометрического испытания систем теплоснабжения и холодоснабжения на герметичность |
| ПК 2.4. Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик | Обрабатывать результаты испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Определять аэродинамические характеристики воздухораспределителей, воздушных фильтров, дроссель-клапанов или многостворчатых воздушных клапанов в воздуховодах  Производить регулирование аэродинамических характеристик вентиляционных сетей с помощью воздухораспределителей, дроссель-клапанов или многостворчатых клапанов в воздуховодах  Оформлять техническую документацию по результатам испытаний | Методики проведения регулирования смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Методики проведения регулирования отдельных элементов систем вентиляции, кондиционирования воздуха | замеров аэродинамических характеристик (расхода воздуха и развиваемого давления) систем вентиляции, кондиционирования воздуха  регулирования работы смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 164 | 27 |
| Курсовая работа (проект) | 20 | - |
| Самостоятельная работа: | 6 | - |
| Практика, в т.ч.: | 108 | 108 |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 12 |  |
| *МДК 02.01 в форме дифференцированного зачета(КП)* | 2 |  |
| *МДК 02.0201 в форме дифференцированного зачета* | 2 |  |
| *УП 02* | 2 |  |
| *ПП 02* |  |  |
| *ПМ 02* | 6 |  |
| Всего | **278** | **126** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды  профессиональных и общих  компетенций | Наименования разделов  профессионального модуля | Всего,  Час. | В том числе в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, акад.час. | | | | | Практика | |
| Обучение по МДК | | | | |
| Всего | В том числе | | | | Учебная | Производственная |
| Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПК2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4  ОК 02, ОК 04,  ОК 07 | Раздел 1. Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования | 96 | 96 | 96 | 72 | 20 | 2 | 2 |  |  |
| ПК2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4  ОК 02, ОК 04,  ОК 07 | Раздел 2. Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха | 68 | 68 | 32-68 | 64 |  | 2 | 2 |  |  |
|  | Учебная практика | 36 | 36 | | | | | | |  |
|  | Производственная практика | 72 |  |  | | | | | | 72 |
|  | Промежуточная аттестация | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Всего** | **278** | **126** |  |  |  |  |  | **36** | **72** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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)** | **Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч** | **Коды**  **ПК, ОК** |
| **1** | | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования** | | | **96/54** |  |
| **МДК. 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования** | | | **96/27** |  |
| **Тема 1.1. Системы**  **вентиляции** | | **Содержание** | **12** |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
| Понятие вентиляции, ее назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к вентиляции. |  | ПК 2.1  ОК 02 |
| Воздухообмен в помещении. Определение расхода воздуха по кратности и вредности |  |
| Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия. |  |
| Каналы, воздуховоды, вытяжные шахты. |  |
| Оборудование вентиляционных систем и его размещение. Вентиляторы, калориферы, воздуховоды, воздухораспределители. |  |
| Оборудование для очистки воздуха от пыли |  |
| Оборудование системдымоудаления и подпора |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 6 |
| Исследование параметров воздуха в помещении |  |
| Определение кратности воздухообмена |  |
| Чтение чертежей и схем системы вентиляции здания |  |
| **Тема 1.2. Системы кондиционирования** | | **Содержание** |  |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **6** |  |
| Понятие кондиционирования, его назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к системам кондиционирования воздуха |  | ПК 2.1  ОК 02 |
| Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия. |  |
| Основные типы кондиционеров |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Чтение чертежей и схем системы кондиционирования здания | 4 |
| **Тема 1.3. Подготовительные работы** | **Содержание** | | **8** |  |
|  | |  |
| Договорная и проектно-сметная документация на монтаж систем вентиляции и кондиционирования | |  | ПК 2.2  ОК 04 |
| Монтажное проектирование. Общие положения | |  |
| Монтажные положения, способы соединения и крепления воздуховодов | |  |
| Техническая документация на изготовление и монтаж воздуховодов | |  |
| Подготовка объекта под монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха | |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **4** |
| Выполнение монтажной схемы воздуховодов | |  |
| **Тема 1.4. Заготовительные работы** | **Содержание** | | **10** |  |
|  | |  |  |
| Материалы для изготовления воздуховодов | |  | ПК 2.2  ОК 04 |
| Унифицированные детали воздуховодов различного сечения | |  |
| Номенклатура и конструктивные характеристики воздуховодов из унифицированных деталей | |  |
| Производство вентиляционных деталей, конструктивные и технологические требования к ним | |  |
| Способы соединения воздуховодов между собой | |  |
| Организация работ по изготовлению воздуховодов на строительном объекте | |  |
| Комплектация и подготовка к монтажу узлов и деталей систем вентиляции и кондиционирования | |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | 4 |
| Выполнение схемы разбивки вентиляционной системы на укрупненные узлы | |  |
| Составление комплектовочной ведомости укрупненных узлов вентиляционной системы | |  |
| **Тема 1.5. Технология работ по монтажу** | **Содержание** | |  |  |
|  | | **9** |  |
| Порядок приемки воздуховодов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха в монтаж | |  | ПК 2.3  ОК 04 |
| Такелажные работы при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха | |  |
| Общие положения по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха | |  |
| Механизмы, инструмент и приспособления для производства монтажных работ | |  |
| Средства крепления воздуховодов. | |  |
| Монтаж вертикальных и горизонтальных воздуховодов | |  |
| Монтаж оборудования на сетях воздуховодов | |  |
| Монтаж вентиляционного оборудования. | |  |
| Монтаж кондиционеров | |  |
| Операционный контроль качества монтажных работ | |  |
| Техника безопасности при выполнении монтажных работ | |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | 6 |
| Выполнение схемы строповки оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха | |  |
| Выбор машин и механизмов для монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха | |  |
| **Тема 1.6. Испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха** | **Содержание** | |  |  |
|  | | **14** |  |
| Общие сведения по испытанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Виды испытаний. | |  | ПК 2.3  ОК 04 |
| Завершающая стадия монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха | |  |
| Проверка соответствия фактического исполнения рабочему проекту и требованиям строительных норм и правил | |  |
| Проверка на герметичность участка воздуховода | |  |
| Обкатка вентиляционного оборудования | |  |
| Испытание и регулировка систем вентиляции и кондиционирования воздуха до проектных параметров | |  |
| Комплексное опробование систем вентиляции и кондиционирования воздуха | |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | 5 |
| Сдача законченных монтажом систем вентиляции и кондиционирования воздуха | |  |
| Обработка результатов измерений аэродинамического испытания вентиляционной системы | |  |
| Заполнение акта обкатки вентиляционной системы | |  |
| Заполнение акта приемки системы вентиляции | |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1** | | |  |  |
| **Учебная практика раздела 1**  **Виды работ**  1. Составление замерочно-монтажных эскизов систем вентиляции и кондиционирования с использованием графических компьютерных программ и комплексов.  2. Проверка комплектности и качества изготовления узлов систем вентиляции и кондиционирования из унифицированных деталей  3. Чтение проектной и нормативной технической документации в области монтажа систем вентиляции и кондиционирования.  4. Выполнение слесарных операций при монтаже систем вентиляции и кондиционирования.  5. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования | | |  |  |
| **Производственная практика раздела 1**  **Виды работ** | | |  |  |
| **Курсовой проект (работа)**  **Тематика курсовых проектов (работ)** | | |  |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)** | | |  |  |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой** | | |  |  |
| **Раздел 2. Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха** | | | **68/27** |  |
| **МДК.02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха** | | | **68/27** |  |
| **Тема 2.1 Основы автоматического управления системами вентиляции и кондиционирования** | **Содержание** | | **10** |  |
|  | |  |  |
| Основные задачи автоматизации систем вентиляции и кондиционирования | |  | ПК.2.3  ОК 02 |
| Основные понятия, термины и определения | |  |
| Классификация систем автоматического управления и показатели качества работы | |  |
| Типовые законы регулирования | |  |
| Функциональные устройства систем вентиляции и кондиционирования | |  |
| Основные компоновочные схемы. | |  |
| Качественное и количественное регулирование систем вентиляции и кондиционирования | |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | 8 |
| Чтение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования | |  |
| **Тема 2.2 Технические средства систем автоматизации** | **Содержание** | | **12** |  |
|  | |  |  |
| Измерительные преобразователи | |  | ПК.2.3  ОК 02 |
| Элементная база систем автоматизации | |  |
| Регулирующие устройства | |  |
| Электродвигатели | |  |
| Электроприводы | |  |
| Регулирующие элементы систем вентиляции и кондиционирования | |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **8** |
| Построение характеристик регулятора, подбор по заданным параметрам | |  |
| Построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха | |  |
| **Тема 2.3 Техническая документация систем автоматизации** | **Содержание** | | **15** |  |
|  | |  |  |
| Состав технической документации | |  | ПК.2.3  ОК 02 |
| Схемы функциональные и принципиальные электрические | |  |
| Схемы соединений и подключения внешних проводов | |  |
| Эксплуатационная документация | |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | 11 |
| Чтение функциональной схемы автоматизации системы приточно-вытяжной вентиляции | |  |
| Чтение принципиальной электрической схемы управления электродвигателями вентиляторов | |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2** | | |  |  |
| **Учебная практика раздела 2**  **Виды работ** | | | 36 |  |
| **Производственная практика раздела 2**  **Виды работ** | | | 72 |  |
| **Курсовой проект (работа)**  **Тематика курсовых проектов (работ)** | | | 20 |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)** | | | 20 |  |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)** | | | 2 |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ** | | | 36 |  |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1.Выполнение основных требований, предъявляемых к монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  2.Применение инструментов и подъёмных средств при сборке и монтаже систем вентиляции и кондиционирования  воздуха;  3.Использование технической документации при производстве монтажных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  4.Испытание смонтированных систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  5. Проверка качества монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха  6.Определение последовательности работ при отсутствии технической документации;  7.Подбор инструментов и оборудования для монтажа;  8.Пуск систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  9.Проведение контрольных операций по определению качества монтажа систем вентиляции и кондиционирования  10.Ознакомление с системой автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования. Назначение  КИП и средств автоматизации, установленных на оборудовании и щитах управления;  11. Освоение приемов по установке и демонтажу приборов и средств;  12. Освоение приемов обслуживания приборов для измерения и регулирования давления, температуры и уровня.  13. Принятие мер при отклонении показателей. | | |  |  |
| **Промежуточная аттестация** | | | **10** |  |
| **Всего** | | | **278** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Технологии работ по монтажу систем кондиционирования воздуха и вентиляции», «Информатики, информационных технологий и компьютерной графики» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

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 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Мастерские «Слесарная-механическая», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. [Володин Г.И.](https://lanbook.com/catalog/author/volodin-g-i/) Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие для СПО / Г.И. Володин. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 212 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8114-7250-5.

2. Краснов, В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / В.И. Краснов. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-004299-2.

3. Литвинова, Н. А. Вентиляция и качество воздуха в зданиях городской среды: монография / Н.А. Литвинова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 175 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/monography\_5bbb658d447208.82023948. – ISBN 978-5-16-013768-1.

4. Куликов О.Н. Охрана труда в строительстве: учебник/ Куликов О.Н., Ролин Е.И.; – Москва: Академия, 2021. – 416с. – ISBN 978-5-4468-9882-4

5. 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.

6. 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.

7. Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления: учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов; ИГЭУ. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 528 с. – ISBN 978-5-9729-0345-0.

8. [Федоров В. В.](https://www.academia-moscow.ru/authors/detail/478256/), [Раднёнок Т. Н.](https://www.academia-moscow.ru/authors/detail/552346/) Ремонт систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Издание: 1-е изд. Академия Москва ISBN издания: 978-5-4468-9666-0 Год выпуска: 2021 Объем: 256 страниц

9. 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.

10.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

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Краснов, В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие / В.И. Краснов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004299-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1843210 (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2.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.

3. 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/105589> – Режим доступа: для авторизированных пользователей.

**3.2.3 Дополнительные источники**

1. ГОСТ 21.602-2016 Система проектной документации для строительства Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования 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.

1. Контроль и оценка результатов освоения   
   профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха | Соблюдение технологической последовательности приемки, транспортировки и хранения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;  Проведение демонтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздухав соответствии нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами;  Правильность выбора инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;  Соответствие выполнения укрупнительной сборки отдельных узлов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха с требованиями  нормативно-  технической документации;  Проведение монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздухав соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами;  Точность в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию систем вентиляции, кондиционирования воздуха;  Корректность составления актов выполненных работ по испытанию систем вентиляции, кондиционирования воздуха, актов освидетельствования скрытых работ, а также гидростатического или манометрического испытания систем теплоснабжения и холодоснабжения на герметичность;  Точность в сравнении результатов испытаний с установленными в нормативной документации параметрами;  Точность замеров аэродинамических характеристик (расхода воздуха и развиваемого давления) систем вентиляции, кондиционирования воздуха;  Точность чтения чертежей при  выполнении подготовительных  работ по монтажу санитарно-  технических  систем  оборудования;  Проведение такелажных работ  в соответствии  нормативными правовыми  актами и нормативными техническими  документами | - 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;  - Экзамен по профессиональному модулю ПМ02 |
| ПК 2.2. Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха | Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже систем вентиляции и кондиционирования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности;  Соблюдение технологической последовательности монтажа систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с нормативной технической документацией;  Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования |  |
| ПК 2.3. Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха. | Соответствие этапов проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования требованиям нормативной технической документации;  Точный выбор диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения испытаний в соответствии с заданием;  Соблюдение технологической последовательности проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования требованиям в соответствии с нормативной технической документацией;  Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения испытаний систем вентиляции и кондиционирования;  Результативность выявления отклонений анализируемых показателей при проведении испытаний систем вентиляции и кондиционирования  Корректная обработка результатов испытания систем вентиляции и кондиционирования;  Правильность выводов о соответствии качества монтажных работ нормативной технической документации;  Оформление технической документации по результатам испытаний систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями свода правил |  |
| ПК 2.4 Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик | Правильность выбора методики регулирования систем вентиляции и кондиционирования при обнаружении дефектов на смонтированном оборудовании в соответствии с правилами регулирования.  Демонстрация знания видов несоответствий смонтированных систем вентиляции и кондиционирования и способы их устранения, а также требований охраны труда.  Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями нормативной технической документацией;  Выполнение требований правил техники безопасности в ходе регулирования дефектов систем вентиляции и кондиционирования |  |
| 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 | Интерпретация  результатов наблюдений  за деятельностью  обучающегося в  процессе освоения  образовательной  программы.  Наблюдение и оценка на  практических занятиях,  при выполнении работ на  учебной практике.  Экзамен  квалификационный |
| 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 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. |  |

**Приложение 1.3**

08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических

устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**2024 год**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc167915893)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc167915894)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc167915895)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 7](#_Toc167915896)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 9](#_Toc167915897)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 9](#_Toc167915898)

[2.2. Структура профессионального модуля 10](#_Toc167915899)

[2.3. Содержание профессионального модуля 12](#_Toc167915900)

[2.4. Курсовой проект (работа) 19](#_Toc167915901)

[3. Условия реализации профессионального модуля 21](#_Toc167915902)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 21](#_Toc167915903)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 21](#_Toc167915904)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 21](#_Toc167915905)

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код и наименование модуля

**1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

* 1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте  методы работы в профессиональной и смежных сферах  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | | соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции  организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона  эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона  правила поведения в чрезвычайных ситуациях | *-* |
| ОК 09. 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 объяснять свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности | *-* |
| 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 | | Выполнять работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности  Выявлять 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 механизмов | Виды и назначение приборов, оборудования, материалов и предъявляемые к ним требования по эксплуатации и ремонту  Способы устранения неисправностей в работе механизмов и пневматического оборудования  Устройство 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 оборудования | составления 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.  проведения подготовительных работ 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 | | Подбирать инструменты и приспособления, необходимые для технологического обслуживания и профилактического ремонта оборудования и механизмов  Пользоваться инструментом и приспособлениями для устранения неисправности оборудования и механизмов  Выполнять работы с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности  Определять состояние и выявлять неисправности в работе инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий  Выявлять поверхностные дефекты на инженерных системах отопления, водоснабжения, водоотведения и системах вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий | Требования охраны труда при выполнении простых монтажных и ремонтных работ  Номенклатуры материалов, изделий, инструмента и приспособлений, применяемых при ремонте систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха  Методов 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 | составления 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.  проведения подготовительных работ при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.  информирования работника более высокого уровня квалификации при выявлении неисправностей, обнаружении дефектов или низкого качества материалов, а также работ, выполненных с отклонением от проекта или технических условий  составления технического задания при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.  проведения работ по техническом обслуживанию и текущему ремонту инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.  информирования работника более высокого уровня квалификации при выявлении неисправностей, обнаружении дефектов или низкого качества материалов, а также работ, выполненных с отклонением от проекта или технических условий |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 243 | 27 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа: | 6 | - |
| Практика, в т.ч.: | 108 | 108 |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 12 |  |
| *МДК 03.01 в форме дифференцированного зачета* | 2 |  |
|  | 2 |  |
| *УП 03* | 2 |  |
| *ПП 03* |  |  |
| *ПМ 03* | 6 |  |
| Всего | **357** | **135** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды  профессиональных и общих  компетенций | Наименования разделов  профессионального модуля | Всего,  Час. | В том числе в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, акад. час. | | | | | Практика | |
| Обучение по МДК | | | | |
| Всего | В том числе | | | | Учебная | Производственная |
| Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПК 3.1, ПК 3.2,  ОК 01, ОК 07,  ОК 09 | Раздел 1. Выполнение работ по техническому обслуживанию систем отопления, водоснабжения и водоотведения | 357 | 135 | 243 | 27 |  | 2 | 2 |  |  |
|  | Учебная практика | 36 | 36 |  |  |  | 2 | 2 | 36 |  |
|  | Производственная практика | 72 | 72 |  |  |  | 2 |  |  | 72 |
|  | Промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |
|  | **Всего** | 357 | 135 |  | **27** |  |  |  | **36** | **72** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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)** | **Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч** | **Коды ПК, ОК** |
| **1** | **2** | **3** | **5** |
| **Раздел 1. Выполнение работ по техническому обслуживанию систем отопления, водоснабжения и водоотведения** | | **357/135** |  |
| **МДК. 03.01 Выполнение работ по техническому обслуживанию систем отопления, водоснабжения и водоотведения** | | **243/27** |  |
| **Тема 1.1. Техническое обслуживание систем водоснабжения** | **Содержание** |  |  |
|  | **48** |  |
| Общие сведения о технической эксплуатации и обслуживании |  | ПК 3.1  ОК 01 |
| 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 |  |
| Общие сведения о технической эксплуатации и обслуживании |  |
| 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** | **4** |
| Оформление документации по результатам осмотра сети водоснабжения здания |  |
| **Тема 1.2. Техническое обслуживание систем водоотведения** | **Содержание** |  |  |
|  | **48** |  |
| Виды осмотров системы водоотведения |  | ПК 3.1  ПК 3.2  ОК 07 |
| 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 |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 10 |
| Технология и техника проведения работ по текущему ремонту системы водоотведения |  |
|  | **Содержание** |  |  |
|  | **116** |  |
| Эксплуатационные параметры состояния оборудования системы отопления и горячего водоснабжения объектов ЖКХ |  | ПК 3.1  ПК 3.2  ОК 09 |
| 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 |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **13** |
| 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 |  |
| Эксплуатационные параметры состояния оборудования системы отопления и горячего водоснабжения объектов ЖКХ |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1** | | **2** |  |
| **Учебная практика раздела 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 | | 36 |  |
| **Производственная практика раздела 1**  **Виды работ** | |  |  |
| **Курсовой проект (работа)**  **Тематика курсовых проектов (работ)** | | **-** |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе***)* | | **-** |  |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)** | | **-** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ** | | **36** |  |
| **Производственная практика**  **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 | | **72** |  |
| **Промежуточная аттестация по модулю** | |  |  |
| **Всего** | | **152** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты: «Технологии работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления», «Технологии работ по монтажу систем кондиционирования воздуха и вентиляции», «Информатики, информационных технологий и компьютерной графики», оснащенный в соответствии с пунктом 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Лаборатории: «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем водоснабжения, водоотведения, отопления», «Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха», «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенные в соответствии с пунктом 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Мастерские: «Слесарная-механическая», «Санитарно-техническая», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**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

**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.

1. Контроль и оценка результатов освоения   
   профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **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 воздуха  Выполнение 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 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке |

**Приложение 1.4**

08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических

устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.04 Организация технической эксплуатации инженерных систем гражданских зданий»**

2024

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc167915893)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc167915894)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc167915895)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 7](#_Toc167915896)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 9](#_Toc167915897)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 9](#_Toc167915898)

[2.2. Структура профессионального модуля 10](#_Toc167915899)

[2.3. Содержание профессионального модуля 12](#_Toc167915900)

[2.4. Курсовой проект (работа) 19](#_Toc167915901)

[3. Условия реализации профессионального модуля 21](#_Toc167915902)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 21](#_Toc167915903)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 21](#_Toc167915904)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 21](#_Toc167915905)

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код и наименование модуля

**1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

* 1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте  методы работы в профессиональной и смежных сферах  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | | соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции  организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона  эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона  правила поведения в чрезвычайных ситуациях | *-* |
| ОК 09. 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 объяснять свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности | *-* |
| ПК 4.1 Организовать устранение аварийных ситуаций инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий | | Организовывать работу рабочих специалистов в условиях аварийных и восстановительных работ  Обеспечивать безопасные условия производства аварийных работ  Организовывать внедрение передовых методов и приемов труда  Оценивать масштабы и последствия аварийных ситуаций в гражданских зданиях  Определять порядок действий в аварийных ситуациях с целью локализации и предотвращения ущерба имуществу физических и юридических лиц  Подготавливать документы (письма, заявки, акты, дефектные ведомости, протоколы, докладные и служебные записки), относящиеся к проведению аварийного обслуживания  Применять программное обеспечение и современные информационные технологии с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | Технологии обработки информации с использованием средств вычислительной техники, современных коммуникаций и связи  Специализированных программных приложений, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для осуществления коммуникаций в организации, аварийными и диспетчерскими службами  Нормативных правовых актов, регламентирующих проведение диспетчерского и аварийного обслуживания гражданских зданий | приема заявок от диспетчерской службы на устранение аварий  взаимодействия с рабочим персоналом организации при установлении масштаба аварийной ситуации, необходимых отключений, определения технологии локализации аварии и мер по предотвращению распространения последствий аварии  проведения мероприятий по локализации аварий  разработки регламента действий диспетчерских и аварийных служб, видов и сроков выполнения аварийно-восстановительных работ  проведения осмотров инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий  организации устранения мелких неисправностей инженерных систем, обнаруженных в ходе осмотров  документирования результатов осмотров и проверок, выдаче предписаний собственникам по выявленным нарушениям  взаимодействия с рабочим персоналом организации. |
| ПК 4.2 Организовать работы по технической эксплуатации и содержанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий | | Применять инструментальные методы контроля технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования зданий  Пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления скрытых дефектов зданий  Определять характер, объемы, технологию ремонта, необходимые материалы и оборудование для устранения дефектов и неисправностей зданий  Использовать специализированные программные приложения и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" для осуществления коммуникаций в организации  Применять программное обеспечение и современные информационные технологии, используемые организацией  Обеспечивать внедрение передовых методов и приемов труда | Технологий и организаций работ при проведении аварийного обслуживания гражданских зданий  Требований охраны труда, пожарной безопасности, промышленной санитарии при проведении аварийного обслуживания гражданских зданий  Требования к составлению отчетности  Типология зданий и инженерных систем  Типичные аварийные ситуации и отказы инженерных систем и оборудования гражданских зданий  Принципы функционирования инженерных систем гражданских зданий  Порядка организации и выполнения работ по техническому обследованию жилых зданий  Нормативных правовых актов, регламентирующих проведение технических осмотров зданий и сооружений и подготовку их к сезонной эксплуатации  Дефектов инженерных систем и технологии их устранения  Методов визуального и инструментального обследования  Правил эксплуатации инженерного оборудования зданий  Специализированных программных приложений, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для осуществления коммуникаций в организации  Технологии ограничения пользования коммунальными ресурсами  Основы психологии и конфликтологии  Основы документоведения  Основы формирования взаимодействия в трудовом коллективе | подготовки (согласовании) технических заданий на выполнение работ по содержанию и ремонту подрядным организациям и (или) рабочему персоналу организации  координации работы подрядных организаций и (или) рабочего персонала организации по содержанию и текущему ремонту инженерных систем гражданских зданий  ведения технической и иной документации по содержанию и ремонту инженерных систем и конструктивных элементов, подготовке многоквартирных домов к сезонной эксплуатации  внесения информации по вопросам содержания инженерных систем и конструктивных элементов в программы и базы данных |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 160 | 29 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа: | 5 | - |
| Практика, в т.ч.: | 72 | 72 |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *36* | *36* |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 12 |  |
| *МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета* | 2 |  |
|  | 2 |  |
| *УП 04* | 2 |  |
| *ПП 04* |  |  |
| *ПМ 04* | 6 |  |
| Всего | **306** | **101** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды  профессиональных и общих  компетенций | Наименования разделов  профессионального модуля | Всего,  Час. | В том числе в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, акад. час. | | | | | Практика | |
| Обучение по МДК | | | | |
| Всего | В том числе | | | | Учебная | Производственная |
| Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 04, ОК 09 | Раздел 1. Нормативное обеспечение процесса технической эксплуатации гражданских зданий | 192 | 29 | 160 | 29 |  | 1 | 2 |  |  |
|  | Учебная практика | 36 | 36 |  |  |  |  | 2 | 36 |  |
|  | Производственная практика | 36 | 36- |  |  |  |  | 2 |  | 36 |
|  | Промежуточная аттестация |  |  |  | | | | 6 |  |  |
|  | **Всего** | **306** | **101** |  |  |  |  |  | **36** | **36** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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)** | **Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч** | **Коды ПК, ОК** |
| **1** | **2** | **3** | **5** |
| **Раздел 1. Нормативное обеспечение процесса технической эксплуатации гражданских зданий** | | **160/29** |  |
| **МДК. 04.01 Нормативное обеспечение процесса технической эксплуатации гражданских зданий** | | **160/29** |  |
| **Тема 1.1. Техническая эксплуатация зданий и сооружений** | **Содержание** | 36 |  |
|  |  | ПК 4.1  ОК 01  ОК 04  ОК 09 |
| Жилищная политика новых форм собственности. |  |
| Типовые структуры эксплуатационных организаций. |  |
| Параметры, характеризующие техническое состояние зданий. |  |
| Срок службы зданий. Эксплуатационные требования. |  |
| Капитальность зданий. |  |
| Зависимость износа инженерных систем и конструкции зданий от уровня их эксплуатации. |  |
| Система планово-предупредительных ремонтов. |  |
| Порядок приемки в эксплуатацию новых зданий. |  |
| Комплекс работ по содержанию и техническому обслуживанию зданий и сооружений. |  |
| Особенности эксплуатации общественных зданий: административных, культурно просветительных, учебно-воспитательных, лечебно-оздоровительных, коммунальных и торговых. |  |
| Жилищная политика новых форм собственности. |  |
| Типовые структуры эксплуатационных организаций. |  |
| **Тема 1.2. Основные нормативные документы по эксплуатации зданий** | **Содержание** | 20 |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  | ПК 4.2  ОК 01  ОК 09 |
| Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда. |  |
| Положение о проведении планово-предупредительных ремонтов жилых и общественных зданий. |  |
| Нормативные положения по срокам ремонтов. Наблюдение за сохранением зданий и сооружений в период эксплуатации. |  |
| Общие требования к проведению ремонтных работ. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 4 |
| Составление обобщающей таблицы после изучения СНиП 3.01-04-87 «Правила приемки в эксплуатацию законченных строительных объектов. Основные положения». |  |
| Составление обобщающей таблицы после изучения «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения» ВСН 58-88(р). |  |
| **Тема 1.3. Задачи технической эксплуатации систем водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация** | **Содержание** | 26 |  |
|  |  | ПК 4.3  ОК 01  ОК 09 |
| Организация ремонтного предприятия |  |
| Материальные, трудовые и финансовые ресурсы предприятия |  |
| Планирование деятельности предприятия |  |
| СП 336.1325800.2017 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила эксплуатации |  |
| Структура эксплуатирующих организаций |  |
| Общие понятия о техническом обслуживании, сервисе и ремонте. |  |
| Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные. |  |
| Организация ремонтного предприятия |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 6 |
| Составления схемы организации службы эксплуатации предприятия/объекта. |  |
| Подбор персонала для бригады службы эксплуатации. |  |
| **Тема 1.4.**  **Основные требования, предъявляемые к эксплуатации систем водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха** | **Содержание** | 26 |  |
|  |  | ПК 4.2  ОК 04 |
| Приёмка в эксплуатацию систем водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. |  |
| Чертежи и обозначения СВК на них. |  |
| Правила выполнения схем СВК. |  |
| Правила проведения сезонных осмотров систем водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий. |  |
| Определение объектов выполнения ремонтных работ. |  |
| Сроки службы, методика составления плана мероприятий по устранению дефектов систем водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха |  |
| Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха. |  |
| Особенности эксплуатации систем водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в зависимости от ее назначения. |  |
| Техническое обслуживание систем водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. |  |
| **Тема 1.5. Основные задачи эксплуатирующих подразделений** | **Содержание** | 20 |  |
|  |  | ПК 4.2  ОК 09 |
| Система технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта. |  |
| Организационно-технические мероприятия ППР. |  |
| Планирование и производство работ текущего ремонта |  |
| обучение персонала проведению ППР |  |
| Приемка работ текущего ремонта |  |
| Проведение работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и охраны труда |  |
| Контроль за проведением работ в объеме и в сроки, предусмотренные планами. |  |
| Вывод ИС и ТС в ремонт и ввод их в рабочий режим после ремонта |  |
| Сметная документация |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 4 |
| Выбор подрядной организации и заключение договора подряда |  |
| Приемка в эксплуатацию инженерных сооружений |  |
| **Тема 1.6. Организация метрологического обеспечения эксплуатации инженерных систем гражданских зданий** | **Содержание** | 8 |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
| Манометры и водоуказательные приборы |  | ПК 4.2  ОК 04 |
| Предохранительные устройства от повышенного давления |  |
| Порядок и сроки государственной поверки исправных ИС |  |
| **Тема 1.7. Физический и моральный износ (естественное старение) инженерных систем. Система учета и контроля** | **Содержание** | 12 |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
| Мониторинг технического состояния ИС |  | ПК 4.2  ОК 04 |
| Банк технических данных. Диагностика ИС. Основные категории технического состояния ИС. Факторы, приводящие к нарушениям в работе ИС. Характер повреждений ИС. Кодификация повреждений в системе учета и контроля |  |
| Мониторинг технического состояния ИС |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 6 |
| Банк технических данных. Диагностика ИС. Основные категории технического состояния ИС. Факторы, приводящие к нарушениям в работе ИС. Характер повреждений ИС. Кодификация повреждений в системе учета и контроля |  |
| **Тема 1.8. Текущая эксплуатация зданий и сооружений** | **Содержание** | 32 |  |
|  |  |  |
| Требования пожарной безопасности. Природоохранные требования. Взаимодействие с сетевыми и энергоснабжающими организациями. |  | ПК 4.2  ОК 09 |
| Разграничение границ и зон эксплуатационной ответственности эксплуатационного подразделения с другими структурными подразделениями |  |
| Организация приемки и ввода оборудования ИС в эксплуатацию |  |
| Организация подготовки и согласования проектов капитальных ремонтов, модернизации и реконструкции оборудования ИС |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 9 |
| Организация оперативного обслуживания и ликвидации нарушений в работе оборудования ИС |  |
| Организация работы с подчиненными работниками эксплуатационных подразделений |  |
| Организация заключения и исполнения договоров со специализированными подрядными и энергоснабжающими организациями |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1** | | 2 |  |
| **Учебная практика раздела 1**  **Виды работ** | |  |  |
| **Производственная практика раздела 1**  **Виды работ** | |  |  |
| **Курсовой проект (работа)**  **Тематика курсовых проектов (работ)** | |  |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе**) | |  |  |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)** | |  |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  1.Определение фактического состояния и готовности ИС и ТС и помещений к использованию;  2.Оценка организации эксплуатации ИС и ТС в соответствии с действующими Нормативами;  3.Своевременное принятие мер по устранению выявленных недостатков и их причин.  4.Контроля состояния и организации эксплуатации ИС и ТС  5.Комплектование и обновление установленных запасов  6.Производство планово-предупредительных ремонтов и замены оборудования ИС и ТС. | | 36 |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**  **Виды работ**  1. Участие в организации работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности;  2.Участие в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения;  3.Выполнение индивидуальных производственных заданий  4.Определение фактического состояния и готовности ИС и ТС и помещений к использованию | | 36 |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Всего** | | **306** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты: «Технологии работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления», «Технологии работ по монтажу систем кондиционирования воздуха и вентиляции», «Информатики, информационных технологий и компьютерной графики», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Лаборатории «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем водоснабжения, водоотведения, отопления», «Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха», «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной основной образовательной программы по специальности.

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

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы   
по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**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

**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/105589 (дата обращения: 08.07.2021). – Режим доступа: для авториз. 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.

1. Контроль и оценка результатов освоения   
   профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 4.1. Организовать устранение аварийных ситуаций инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий | Выполнение требований правил техники безопасности в ходе устранения аварийных ситуаций при технической эксплуатации 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 технической эксплуатации инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.  Соответствие выполнения подготовительных и сопутствующих работ при технической эксплуатации 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; * Экзамен по профессиональному модулю |
| ПК 4.2. Организовать работы по технической эксплуатации и содержанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий | Соблюдение технологической последовательности технической эксплуатации и содержания инженерных 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 воздуха  Выполнение требований правил техники безопасности в ходе технической эксплуатации  Оформление технической документации по результатам осмотров систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с требованиями свода правил |
| 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). | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.  Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике.  Экзамен |
| 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 |

**Приложение 1.5**

08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических

устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочих, должности служащих ОКПР 14621 монтажник санитарно-технических систем и оборудования»**

2024

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc167915893)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc167915894)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc167915895)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 7](#_Toc167915896)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 9](#_Toc167915897)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 9](#_Toc167915898)

[2.2. Структура профессионального модуля 10](#_Toc167915899)

[2.3. Содержание профессионального модуля 12](#_Toc167915900)

[2.4. Курсовой проект (работа) 19](#_Toc167915901)

[3. Условия реализации профессионального модуля 21](#_Toc167915902)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 21](#_Toc167915903)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 21](#_Toc167915904)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 21](#_Toc167915905)

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочих, должности служащих ОКПР 14621 монтажник санитарно-технических систем и оборудования»**

Код и наименование модуля

**1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

* 1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте  методы работы в профессиональной и смежных сферах  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации  выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска  оценивать практическую значимость результатов поиска  применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | *-* |
| ПК 5.1. Осуществлять подбор и проверку оборудования, инструмента, приспособлений и фасонных частей, необходимых при выполнении монтажа систем отопления, водоснабжения, водоотведения | Нарезать резьбу на стальных трубах вручную  Соединять стальные трубы с помощью накидной гайки и сгонного соединения  Комплектовать трубы в фасонные части стояков  Выполнять укрупнительную сборку узлов систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков  Сверлить, пробивать и штрабить отверстия в конструкциях  Использовать ручной, механизированный и измерительный инструмент при монтаже санитарно-технических систем и оборудования  Соединять трубопроводы систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;  Выполнять укрупненную сборку узлов внутренних санитарно-технических систем;  Выполнять установку и крепление санитарно-технического оборудования и трубопроводов;  Выполнять слесарные операции при монтаже и ремонте санитарно-технических систем;  Разбирать, ремонтировать и собирать детали и узлы систем отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков;  Соблюдать требования охраны труда, пожарной экологической безопасности при выполнении работ;  Проводить ревизию и испытания санитарно-технической арматуры;  Проводить испытания смонтированных санитарно-технических систем; | Виды и назначение основной проектной и технической документации для производства монтажных работ;  Правила выполнения слесарных работ при монтаже и ремонте санитарно-технических систем;  Назначение, устройство и принцип действия систем отопления, водоснабжения, водоотведения;  Технология и последовательность подготовительных и монтажных работ наружных сетей систем отопления, водоснабжения, водоотведения;  Технология, последовательность подготовительных работ и особенности монтажа оборудования и трубопроводов внутренних систем отопления, водоснабжения, водоотведения;  Правила проведения испытаний оборудования и трубопроводов;  Правила безопасной эксплуатации монтажного оборудования;  Санитарные нормы и правила проведения монтажных работ;  Требования охраны труда. | проведения работ при монтаже систем отопления, водоснабжения, водоотведения |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 160 | 29 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа: | 5 | - |
| Практика, в т.ч.: | 72 | 72 |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *36* | *36* |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 12 |  |
| *МДК 05.01 в форме дифференцированного зачета* | 2 |  |
|  | 2 |  |
| *УП 05* | 2 |  |
| *ПП 05* |  |  |
| *ПМ 05* | 6 |  |
| Всего | **306** | **101** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды  профессиональных и общих  компетенций | Наименования разделов  профессионального модуля | Всего,  Час. | В том числе в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, акад. час. | | | | | Практики | |
| Обучение по МДК | | | | |
| Всего | В том числе | | | | Учебная | Производственная |
| Лабораторных и  практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПК 5.1,  ОК 01, ОК 02 | Раздел 1  Профессиональная подготовка по профессии Монтажник санитарно-технических систем и оборудования | 216 | 138 | 30 | 27 |  | 1 | 2 |  |  |
|  | Учебная практика | 72 | 72 |  |  |  |  |  | 72 |  |
|  | Производственная практика | 108 | 108 |  | | | | |  | 108 |
|  | Промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Всего** | **216** | **138** |  |  |  |  |  | **72** | **108** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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)** | **Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч** | **Коды ПК, ОК** |
| **1** | **2** | **3** | **5** |
| **Раздел 1.**  **Профессиональная подготовка по профессии Монтажник санитарно-технических систем и оборудования** | | **216/138** |  |
| **МДК.05.01**  **Профессиональная подготовка по профессии Монтажник санитарно-технических систем и оборудования** | | **216/138** |  |
| **Тема 1.4. Испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков** | **Содержание** |  |  |
|  | **30** |  |
| Общие положения по испытанию систем отопления, горячего и холодного водоснабжения |  | ПК 1.3  ПК 1.4  ОК 07 |
| Технология проведения испытаний систем холодного и горячего водоснабжения зданий |  |
| Испытание и наладка повысительных насосных установок в системах водоснабжения зданий |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **14** |
| Испытания системы отопления |  |
| Пуск систем отопления, горячего и холодного водоснабжения |  |
| Испытание системы водоотведения |  |
| Виды несоответствий смонтированных санитарно-технических систем и способы их устранения |  |
| Заполнение акта гидростатического или манометрического испытания на герметичность |  |
| Заполнение акта приемки систем холодного и горячего водоснабжения |  |
| Заполнение акта приемки системы отопления |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1** | |  |  |
| **Учебная практика раздела 1**  **Виды работ** | |  |  |
| **Производственная практика раздела 1**  **Виды работ** | |  |  |
| **Курсовой проект (работа)**  **Тематика курсовых проектов (работ)** | |  |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе***)* | |  |  |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)** | | **-** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  Разметка металла.  Рубка металла.  Правка и гибка металла и труб.  Резка металла.  Опиливание металла.  Сверление, зенкование, развертывание.  Нарезание и накатывание резьбы.  Распиливание.  Высверливание и вырубание проемов и отверстий.  Разборка, притирка и сборка арматуры.  Пайка, склеивание.  Соединение стальных труб.  Соединение неметаллических труб. | | **72** |  |
| **Производственная практика**  **Виды работ**  1. Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания  2. Участие в производственных совещаниях различного уровня  3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке  4. Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала  5. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций  6. Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции  7. Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации  8. Улучшение процессов системы менеджемента качества структурного подразделения  9. Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения  10. Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда  11. Применение различных методов бережливого производства в работе структрного подразделения | | **108** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Всего** | | **216** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Лаборатория «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем водоснабжения, водоотведения, отопления» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Мастерские: «Слесарная-механическая», «Санитарно-техническая» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 основной образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**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

**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/105589 (дата обращения: 08.07.2021). – Режим доступа: для авториз. 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.

1. Контроль и оценка результатов освоения   
   профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 5.1. Осуществлять подбор и проверку оборудования, инструмента, приспособлений и фасонных частей, необходимых при выполнении монтажа систем отопления, водоснабжения, водоотведения | Соблюдение технологической последовательности приемки, транспортировки и хранения санитарно-технического оборудования;  Выполнение требований правил техники безопасности в ходе подбора и проверки оборудования, инструмента, приспособлений и фасонных частей при выполнении монтажа систем отопления, водоснабжения и водоотведения.  Проведение такелажных работ в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами;  Точность выбора необходимых материалов и инструментов для выполнения укрупнительной сборки узлов санитарно-технических систем;  Соответствие выполнения соединений санитарно-технических систем 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;  Экзамен по профессиональному модулю ПМ05 |
| 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.  Экзамен |
| 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 |

**Приложение 1.6**

08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических

устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.06 Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту инженерных систем отопления, водоснабжения и водоотведения гражданских зданий**

2024

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc167915893)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc167915894)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc167915895)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 7](#_Toc167915896)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 9](#_Toc167915897)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 9](#_Toc167915898)

[2.2. Структура профессионального модуля 10](#_Toc167915899)

[2.3. Содержание профессионального модуля 12](#_Toc167915900)

[2.4. Курсовой проект (работа) 19](#_Toc167915901)

[3. Условия реализации профессионального модуля 21](#_Toc167915902)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 21](#_Toc167915903)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 21](#_Toc167915904)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 21](#_Toc167915905)

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.06 Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту инженерных систем отопления, водоснабжения и водоотведения гражданских зданий**

Код и наименование модуля

**1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

* 1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте  методы работы в профессиональной и смежных сферах  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации  выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска  оценивать практическую значимость результатов поиска  применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | *-* |
| ПК 6.1. Выполнение подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков | Использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления санитарно-технического оборудования  Использовать монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем для выполнения подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков  Применять правила производства работ по строповке, перемещению, складированию деталей трубопроводов, санитарно-технических приборов, грузов  Использовать ручной инструмент, необходимый для выполнения подготовительных работ при монтаже санитарно-технических систем и оборудования  Выполнять работы по монтажу и ремонту санитарно-технических систем и оборудования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности | Виды и назначение санитарно-технических систем и оборудования  Сортамент труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления  Способы измерения диаметра труб, фитингов и арматуры, прокладочных материалов  Правила строповки, перемещения и складирования согласно маркировке грузов  Назначение и правила применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования  Виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов  Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при ремонте и монтаже санитарно-технических систем и оборудования | Распаковка санитарно-технического оборудования  Контрольный осмотр трубопроводов, фитингов и арматуры санитарно-технического оборудования на наличие вмятин, трещин и повреждений  Выбраковка труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления трубопроводов и санитарно-технических приборов для монтажа систем  Сортировка труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления трубопроводов и санитарно-технических приборов для монтажа систем  Заготовка уплотнительных прокладок по размеру труб  Пригонка резьбы на болтах и гайках  Заготовка бирок для труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления трубопроводов и санитарно-технических приборов  Подготовка вспомогательных материалов: герметизирующей ленты из фторопластового уплотнительного материала (ленты ФУМ), льняной пряди, сантехнических нитей, анаэробного герметика  Установка уплотнительных прокладок на трубы санитарно-технического оборудования  Комплектование сгонов муфтами и контргайками, болтов - гайками  Установка и снятие предохранительных пробок и заглушек на трубах санитарно-технического оборудования  Транспортировка деталей трубопроводов, санитарно-технических приборов, грузов  Составление спецификации санитарно-технического оборудования  Демонтаж и сортировка по типу оборудования для утилизации санитарно-технических систем |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 93 | 42 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа: | 1 | - |
| Практика, в т.ч.: | 108 | 108 |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 12 |  |
| *МДК 05.01 в форме дифференцированного зачета* | 2 |  |
|  | 2 |  |
| *УП 05* | 2 |  |
| *ПП 05* |  |  |
| *ПМ 05* | 6 |  |
| Всего | **207** | **150** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды  профессиональных и общих  компетенций | Наименования разделов  профессионального модуля | Всего,  Час. | В том числе в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, акад. час. | | | | | Практики | |
| Обучение по МДК | | | | |
| Всего | В том числе | | | | Учебная | Производственная |
| Лабораторных и  практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПК 6.1,  ОК 01, ОК 02 | Раздел 1  [Профессиональная подготовка по профессии 16.086 "Слесарь домовых санитарно-технических систем и оборудования"](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=51855) | 216 | 138 | 30 | 27 |  | 1 | 2 |  |  |
|  | Учебная практика | 72 | 72 |  |  |  |  |  | 72 |  |
|  | Производственная практика | 108 | 108 |  | | | | |  | 108 |
|  | Промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Всего** | **216** | **138** |  |  |  |  |  | **72** | **108** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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)** | **Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч** | **Коды ПК, ОК** |
| **1** | **2** | **3** | **5** |
| **Раздел 1.**  **Проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту инженерных систем отопления, водоснабжения и водоотведения гражданских зданий** | | **216/138** |  |
| **МДК.05.01**  [**Профессиональная подготовка по профессии 16.086 "Слесарь домовых санитарно-технических систем и оборудования"**](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=51855) | | **216/138** |  |
| **Тема 1.4. Испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков** | **Содержание** |  |  |
|  | **30** |  |
| Общие положения по испытанию систем отопления, горячего и холодного водоснабжения |  | ПК 1.3  ПК 1.4  ОК 07 |
| Технология проведения испытаний систем холодного и горячего водоснабжения зданий |  |
| Испытание и наладка повысительных насосных установок в системах водоснабжения зданий |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **14** |
| Испытания системы отопления |  |
| Пуск систем отопления, горячего и холодного водоснабжения |  |
| Испытание системы водоотведения |  |
| Виды несоответствий смонтированных санитарно-технических систем и способы их устранения |  |
| Заполнение акта гидростатического или манометрического испытания на герметичность |  |
| Заполнение акта приемки систем холодного и горячего водоснабжения |  |
| Заполнение акта приемки системы отопления |  |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1** | |  |  |
| **Учебная практика раздела 1**  **Виды работ** | |  |  |
| **Производственная практика раздела 1**  **Виды работ** | |  |  |
| **Курсовой проект (работа)**  **Тематика курсовых проектов (работ)** | |  |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе***)* | |  |  |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)** | | **-** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  Разметка металла.  Рубка металла.  Правка и гибка металла и труб.  Резка металла.  Опиливание металла.  Сверление, зенкование, развертывание.  Нарезание и накатывание резьбы.  Распиливание.  Высверливание и вырубание проемов и отверстий.  Разборка, притирка и сборка арматуры.  Пайка, склеивание.  Соединение стальных труб.  Соединение неметаллических труб. | | **72** |  |
| **Производственная практика**  **Виды работ**  1. Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания  2. Участие в производственных совещаниях различного уровня  3. Хронометраж наладки станков и оборудования в металлообработке  4. Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала  5. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций  6. Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции  7. Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации  8. Улучшение процессов системы менеджемента качества структурного подразделения  9. Изучение подходов реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения  10. Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда  11. Применение различных методов бережливого производства в работе структрного подразделения | | **108** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Всего** | | **216** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Лаборатория «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем водоснабжения, водоотведения, отопления» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Мастерские: «Слесарная-механическая», «Санитарно-техническая» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 основной образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**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

**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/105589 (дата обращения: 08.07.2021). – Режим доступа: для авториз. 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.

1. Контроль и оценка результатов освоения   
   профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 6.1. Выполнение подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков | Соблюдение технологической последовательности приемки, транспортировки и хранения санитарно-технического оборудования;  Выполнение требований правил техники безопасности в ходе подбора и проверки оборудования, инструмента, приспособлений и фасонных частей при выполнении монтажа систем отопления, водоснабжения и водоотведения.  Проведение такелажных работ в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами;  Точность выбора необходимых материалов и инструментов для выполнения укрупнительной сборки узлов санитарно-технических систем;  Соответствие выполнения соединений санитарно-технических систем 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;  Экзамен по профессиональному модулю ПМ05 |
| 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.  Экзамен |
| 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 |