



Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. №348.

Разработчик: преподаватели первой квалификационной категории \_\_\_\_\_ Л.В. Беляева

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис протокол № 11 от «29» июня 2020 г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_ Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора \_\_\_\_\_ П.А. Стифеева

Согласовано:

Заведующий отделением \_\_\_\_\_ Л.А. Орлова

Старший методист \_\_\_\_\_ Э.И. Саушкина

Согласовано:

Генеральный директор \_\_\_\_\_ Ю.Ю. Щеголев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

\_\_\_\_\_ одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании П(Ц)К от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

\_\_\_\_\_ одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании П(Ц)К от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля              | 3  |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля                 | 10 |
| 3. Условия реализации профессионального модуля                     | 30 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 32 |
| 5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу      | 42 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

### 1.1. Область применения программы

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016г. №1562, примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования (по отраслям), утвержденной 04.04.2017г., регистрационный номер – 170404, и на основе рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод».

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

#### 1.2.1. Перечень общих компетенций

| Код   | Наименование общих компетенций  |
|-------|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                     |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие  |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами                    |

|       |   |
|-------|---|
|       | руководством, клиентами   |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста  |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях   |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности  |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  |

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код    | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций  |
|--------|---|
| ВД 1   | Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования   |
| ПК 1.1 | Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.   |
| ПК 1.2 | Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя |
| ПК 1.3 | Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования  |

### В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Иметь практический опыт</b> | <p>Подбора и проверки комплектности инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.</p> <p>Разборки узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации с помощью ручного и механизированного инструмента.</p> <p>Проведения регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя.</p> <p>Проведения регламентных работ по обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя.</p> <p>Подготовки расходных материалов для технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Проверки герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранения неполадок путем подтяжки разъемных соединений</p> |
|--------------------------------|--|

|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | <p>систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Отбора проб, дозаправки или замены масла, хладагента и теплоносителя, смазки обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Чистки теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистки или замены воздушных фильтров, устранения очагов коррозии, подтеков масла и теплоносителя систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Выполнения санитарной обработки систем кондиционирования воздуха, имеющих гигиеническое исполнение.</p> <p>Выполнения отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Занесения результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде.</p> <p>Выполнения работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.</p>   |
| <p><b>Уметь</b></p> | <p>Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.</p> <p>Разбираться в проектной и нормативной документации.</p> <p>Применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха.</p> <p>Применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздухопроводов.</p> <p>Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.</p> <p>Работать с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Формировать график технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Выявлять признаки нештатной работы оборудования.</p> <p>Определять причины отклонений в работе и устранять их.</p> <p>Выбирать инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом.</p> <p>Осуществлять контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования.</p> <p>Проводить смазку оборудования; чистку воздушных и водяных фильтров, каплосотделителей, теплообменников.</p> <p>Проводить санитарную обработку оборудования.</p> <p>Выполнять пробный запуск и останов оборудования.</p> <p>Выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по</p> |

эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Выполнять регулировочно-настроечные операции систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при нарушении требований охраны труда или аварийной ситуации, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.

Выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Выполнять отдельные операции по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Вести журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.

Осуществлять консервацию и расконсервацию оборудования.

Применять технические средства автоматизации.

Выполнять работы по наладке систем автоматизации.

Программировать микроконтроллеры.

Вводить управляющие программы в процессоры и программируемые контроллеры и контролировать циклы их выполнения при работе.

Использовать микропроцессорную технику и библиотеки управляющих программ.

Оформлять документацию по техническому обслуживанию и эксплуатации.

Работать с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха.

Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Пользоваться слесарными инструментами, необходимыми при эксплуатации и регулировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Определять производительность и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

Визуально оценивать безопасность функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

Систематизировать и анализировать информацию, полученную при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принимать решение о необходимости регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Настраивать устройства автоматической защиты и регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Выполнять пуск, остановку, консервацию и расконсервацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха, в том числе их экстренную остановку при возникновении аварийных ситуаций.

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <p>Соблюдать требования охраны труда и экологической безопасности при консервации или расконсервации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p> <p>Выбирать методы работы для решения задач в профессиональной деятельности</p>  |
| <p><b>Знать</b></p> | <p>Условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха.</p> <p>Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха.</p> <p>Типы креплений воздуховодов и фасонных частей.</p> <p>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.</p> <p>Устройство и правила пользования электрического инструмента для демонтажа элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.</p> <p>Назначение и виды слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.</p> <p>Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.</p> <p>Правила по охране труда.</p> <p>Устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними.</p> <p>Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации.</p> <p>Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Назначение, порядок применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>Назначение, принцип работы и устройство оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Порядок пуска и остановки систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Правила визуального осмотра систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> |

Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек.

Правила отбора проб, дозаправки и замены рабочих веществ систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Способы измерения и контроля параметров работы оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха.

Требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.

Алгоритм выполнения работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования.

Жестко и свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Техническую документацию систем автоматизации.

Технические средства систем автоматизации.

Показатели качества работы систем автоматического регулирования.

Нормативные документы, относящиеся к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Формулы для расчета производительности и потребляемой мощности систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

Назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Требования охраны труда и экологической безопасности, необходимые при эксплуатации систем кондиционирования.

### **1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:**

Всего часов – **820** часов.

Из них на освоение МДК – **474** часа,  
на практики,

в том числе учебную – **144** часа,

и производственную – **180** часов,

самостоятельная работа – **4** часа,

консультации – **12** часов;

экзамен – **6** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Структура профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля  | Объем образовательной программы, час. | Объем профессионального модуля, час. |                      |                                |                         |                                  |                        |              |          |
|---|---|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------|----------|
|   |   |                                       | Обучение по МДК, в час.              |                      |                                | Практики                |                                  | Самостоятельная работа | Консультации | Экзамен  |
|   |   |                                       | Всего, часов                         | практических занятий | в т.ч., курсовой проект, часов | учебная практика, часов | производственная практика, часов |                        |              |          |
| ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3<br>ОК 1-ОК 11      | Раздел 1. Осуществление монтажа, технического обслуживания и технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями технической документации, принципов бережливого производства и экологической безопасности | <b>346</b>                            | <b>336</b>                           | 100                  | 30                             | -                       | -                                | 4                      | 6            | -        |
| ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3<br>ОК 1-ОК 11      | Раздел 2. Обслуживание и управление системами автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха   | <b>144</b>                            | <b>138</b>                           | 60                   | -                              | -                       | -                                | -                      | 6            | -        |
| ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ОК 1-ОК 11     | УП.01.01 Учебная практика   | <b>144</b>                            |                                      |                      |                                | 144                     | -                                | -                      | -            | -        |
| ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ОК 1-ОК 11     | ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)   | <b>180</b>                            |                                      |                      |                                | -                       | 180                              | -                      | -            | -        |
| ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ОК 1-ОК 11     | ПМ.01.ЭК Демонстрационный экзамен   | <b>6</b>                              |                                      |                      |                                | -                       | -                                | -                      | -            | 6        |
|   | <b>Всего:</b>   | <b>820</b>                            | <b>474</b>                           | 160                  | 30                             | <b>144</b>              | <b>180</b>                       | <b>4</b>               | <b>12</b>    | <b>6</b> |

## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|---|
| 1   | 2  | 3           | 4   |
| Раздел 1. Осуществление монтажа, технического обслуживания и технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями технической документации, принципов бережливого производства и экологической безопасности |  | 346         |   |
| МДК 01.01 Реализация технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха   |  | 336         |   |

| 1  | 2   | 3   | 4  |           |
|--|---|---|--|-----------|
| <b>Тема 1.1. Общие понятия о системах вентиляции и кондиционирования воздуха</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                      | <b>30</b>   | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.3 |           |
|  | 1   | Физические и гигиенические задачи вентиляции и кондиционирования воздуха. Предельно - допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны |  | 2         |
|  | 2   | Основные свойства воздуха. Понятие о I - d - диаграмме влажного воздуха   |  | 2         |
|  | 3   | Расчет воздухообмена  |  | 2         |
|  | 4   | Классификация систем вентиляции.  |  | 2         |
|  | 5   | Общеобменная вентиляция с естественным побуждением. Аэрация промышленных зданий   |  | 2         |
|  | 6   | Общеобменная и местная механическая вентиляция. Системы аспирации и пневмотранспорта  |  | 2         |
|  | 7   | Элементы вентиляционной сети. Воздуховоды, фасонные детали, регулирующие устройства, противопожарные клапаны и заслонки                                   |  | 2         |
|  | 8   | Вентиляционное оборудование. Вентиляторы. Калориферы  |  | 2         |
|  | 9   | Пылеочистное оборудование. Приточные и вытяжные камеры, их назначение, конструкции и размещение. Типовые приточные камеры                                 |  | 2         |
|  | 10  | Воздушные и тепловые завесы   |  | 2         |
|  | 11  | Методика подбора вентиляционного оборудования   |  | 2         |
|  |   | <b>В том числе практических занятий</b>   |  | <b>8</b>  |
|  | 1   | Практическая работа №1. Анализ работы механической вентиляции.  |  | 2         |
|  | 2   | Практическая работа №2. Выбор элементов вентиляционной сети   |  | 2         |
|  | 3   | Практическая работа №3. Выбор и обоснование пылеочистительного оборудования для оптимальной работы систем вентиляции.                                     |  | 2         |
|  | 4   | Практическая работа №4. Выбор и обоснование вентиляционного оборудования.   |  | 2         |
|  |   | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>30</b> |
|  | 1   | Вентиляция жилых зданий,  |  | 2         |
|  | 2   | Устройство вентиляции, элементы системы вентиляции  |  | 2         |
|  | 3   | Вентиляция общественных зданий.   |  | 2         |
|  | 4   | Вентиляция кинозалов, учебных классов, бань, столовых и др.   |  | 2         |
| 5  | Системы вентиляции промышленных зданий.                   | 2   |  |           |
| 6  | Вентиляция промышленных зданий с избытками тепла и влаги. | 2   |  |           |

| 1 | 2                                       | 3   | 4         |
|---|---|---|-----------|
|   | 7                                       | Вентиляция механических и сварочных цехов.  | 2         |
|   | 8                                       | Вентиляция окрасочных, гальванических, травильных и деревообрабатывающих цехов.   | 2         |
|   | 9                                       | Вентиляция деревообрабатывающих цехов   | 2         |
|   | 10                                      | Вентиляция помещений для технического обслуживания транспортных средств.  | 2         |
|   | 11                                      | Аварийная и противопожарная системы вентиляции. Контрольная работа.   | 2         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b> |   | <b>8</b>  |
|   | 1                                       | Практическая работа №5. Определение параметров и построение процессов на I-d диаграмме влажного воздуха                       | 2         |
|   | 2                                       | Практическая работа №6. Определение воздухообмена по кратности и нормативным данным.  | 2         |
|   | 3                                       | Практическая работа №7. Определение воздухообмена общеобменной вытяжной вентиляции на разбавление избытков вредных выделений. | 2         |
|   | 4                                       | Практическая работа №8. Определение воздухообмена местной вытяжной вентиляции.  | 2         |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>    |   | <b>46</b> |
|   | 1                                       | Системы и оборудование для кондиционирования воздуха в помещениях.  | 2         |
|   | 2                                       | Классификация кондиционеров.  | 2         |
|   | 3                                       | Центральные кондиционеры, их виды, устройство и область применения.   | 2         |
|   | 4                                       | Местные кондиционеры.   | 2         |
|   | 5                                       | Сплит-системы.  | 2         |
|   | 6                                       | Схемы систем кондиционирования воздуха.   | 2         |
|   | 7                                       | Системы с чиллерами   | 2         |
|   | 8                                       | Системы с фэнкойлами  | 2         |
|   | 9                                       | Работа кондиционеров в холодный и теплый периоды года.  | 2         |
|   | 10                                      | Тепло- и холодоснабжение систем кондиционирования воздуха.  | 2         |
|   | 11                                      | Источники шума и вибрации систем кондиционирования воздуха  | 2         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b> |   | <b>24</b> |
|   | 1                                       | Практическая работа №9. Анализ оборудования для кондиционирования воздуха в помещениях.                                       | 2         |

| 1  | 2                                    | 3  | 4  |   |
|--|--------------------------------------|--|--|---|
|  | 2                                    | Практическая работа №10. Выбор и обоснование кондиционеров.  | 2  |   |
|  | 3                                    | Практическая работа №11. Анализ систем с чиллерами и фэнкойлами.   | 2  |   |
|  | 4                                    | Практическая работа №12. Анализ работы кондиционеров в зависимости от периода года.  | 2  |   |
|  | 5                                    | Практическая работа №13. Анализ тепло- и холодоснабжения систем кондиционирования воздуха.   | 2  |   |
|  | 6                                    | Практическая работа №14. Анализ источников шума и вибрации систем кондиционирования воздуха.   | 2  |   |
|  | 7                                    | Практическая работа №15. Подбор калориферов.   | 2  |   |
|  | 8                                    | Практическая работа №16. Подбор вентиляторов.  | 2  |   |
|  | 9                                    | Практическая работа №17. Подбор пылеочистного оборудования.  | 2  |   |
|  | 10                                   | Практическая работа №18. Подбор шумоглушителей.  | 2  |   |
|  | 11                                   | Практическая работа №19. Чтение чертежей систем кондиционирования воздуха по рабочим проектам.   | 2  |   |
|  | 12                                   | Практическая работа №20. Чтение чертежей систем вентиляции по рабочим проектам.  | 2  |   |
| <b>Тема 1.2.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b> | <b>46</b>  | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |   |
| <b>Заготовительные работы по производству деталей, узлов для систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b> | 1                                    | Основные сведения по организации заготовительного производства. Заготовительные предприятия, их виды и номенклатура выпускаемых изделий. |  | 2 |
|  | 2                                    | Технологический процесс изготовления трубных заготовок и деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха.                          |  | 2 |
|  | 3                                    | Производственная база монтажных организаций.   |  | 2 |
|  | 4                                    | Применяемые машины, механизмы и приспособления.  |  | 2 |
|  | 5                                    | Материалы и изделия, применяемые в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.  |  | 2 |
|  | 6                                    | Технология централизованного производства заготовок деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха                                |  | 2 |
|  | 7                                    | Технология изготовления монтажных узлов из металлических труб: правка, разметка, резка, зенковка.  |  | 2 |

| 1 | 2                                       | 3  | 4         |
|---|---|--|-----------|
|   | 8                                       | Технология изготовления монтажных узлов из металлических труб: нарезание и накатывание трубной резьбы, гнутье труб, сборка.            | 2         |
|   | 9                                       | Технология испытания и маркировка трубных узлов  | 2         |
|   | 10                                      | Технология изготовления монтажных узлов из неметаллических труб.   | 2         |
|   | 11                                      | Меры безопасности при изготовлении монтажных узлов.  | 2         |
|   | 12                                      | Виды соединений воздухопроводов.   | 2         |
|   | 13                                      | Технология изготовления прямых участков и фасонных частей металлических и неметаллических воздухопроводов.                             | 2         |
|   | 14                                      | Технология изготовления соединительных деталей и сетевого оборудования систем вентиляции.  | 2         |
|   | 15                                      | Технология изготовления соединительных деталей и сетевого оборудования систем кондиционирования воздуха.                               | 2         |
|   | 16                                      | Технология изготовления сетевого оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.   | 2         |
|   | 17                                      | Защита изделий от коррозии. Покрытия и способы окраски воздухопроводов.  | 2         |
|   | 18                                      | Меры безопасности при антикоррозийных работах. Контрольная работа.   | 2         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b> |  | <b>10</b> |
|   | 1                                       | Практическая работа №21. Выбор и обоснование вида соединения воздухопроводов.  | 2         |
|   | 2                                       | Практическая работа №22. Определение заготовительной длины детали.   | 2         |
|   | 3                                       | Практическая работа №23. Разработка детализовки укрупненных узлов систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха | 2         |
|   | 4                                       | Практическая работа №24. Разработка детализовки укрупненных узлов систем кондиционирования воздуха                                     | 2         |
|   | 5                                       | Практическая работа №25. Построение разверток деталей вентиляционной сети.   | 2         |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>    |  | <b>24</b> |
|   | 1                                       | Основные понятия и элементы монтажного проектирования. Назначение монтажного проектирования.   | 2         |
|   | 2                                       | Условные обозначения трубных узлов и деталей в монтажных чертежах.   | 2         |

| 1  | 2                                       |  | 3         | 4   |
|--|---|--|-----------|---|
|  | 3                                       | Техническая документация для разработки монтажных чертежей.                                      | 2         |   |
|  | 4                                       | Виды монтажного проектирования: по рабочим чертежам, по замерам с натуры.                        | 2         |   |
|  | 5                                       | Проверка качества заготовок. Требования к качеству исполнения заготовок.                         | 2         |   |
|  | 6                                       | Правила комплектования заготовок, их маркировка.   | 2         |   |
|  | 7                                       | Правила транспортировки и хранения заготовок.  | 2         |   |
|  | 8                                       | Меры безопасности при транспортировании и складировании заготовок.                               | 2         |   |
|  | <b>В том числе практических занятий</b> |  | <b>8</b>  |   |
|  | 1                                       | Практическая работа №26. Анализ условных обозначений трубных узлов и деталей в монтажных схемах. | 2         |   |
|  | 2                                       | Практическая работа №27. Выбор и обоснование вида монтажного проектирования.                     | 2         |   |
|  | 3                                       | Практическая работа №28. Составление плана изготовления деталей вентиляционной сети.             | 2         |   |
|  | 4                                       | Практическая работа №29. Комплектование узлов в пакеты, их маркировка.                           | 2         |   |
| <b>Тема 1.3. Основные технологии производства работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b> | <b>Содержание учебного материала</b>    |  | <b>44</b> | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1 – ПК 1.3 |
|  | 1                                       | Общестроительные работы, связанные с устройством систем вентиляции                               | 2         |   |
|  | 2                                       | Общестроительные работы, связанные с устройством систем кондиционирования воздуха                | 2         |   |
|  | 3                                       | Подготовка объекта к монтажу. Обработка технической документации входного контроля               | 2         |   |
|  | 4                                       | Нормативно-справочные требования пересечения трубопроводов со строительными конструкциями.       | 2         |   |
|  | 5                                       | План пробивки отверстий под трубопроводы.  | 2         |   |
|  | 6                                       | Приёмка объекта под монтаж.  | 2         |   |
|  | 7                                       | Оснащение производства для монтажа систем водоснабжения и водоотведения.                         | 2         |   |
|  | 8                                       | Оснащение производства для монтажа систем кондиционирования воздуха.                             | 2         |   |

| 1   | 2                                       | 3   | 4         |  |
|---|---|---|-----------|--|
|   | 9                                       | Оснащение производства для монтажа систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.  | 2         |  |
|   | 10                                      | Техническая документация на производство работ по монтажу систем вентиляции воздуха.  | 2         |  |
|   | 11                                      | Техническая документация на производство работ по монтажу систем кондиционирования воздуха.   | 2         |  |
|   | 12                                      | Подотзывительные, монтажные, сдаочные работы на объекте при устройстве вентиляции и кондиционирования воздуха.  | 2         |  |
|   | 13                                      | Организация рабочего места при производстве монтажных работ.  | 2         |  |
|   | 14                                      | Инструменты, приспособления и механизмы для монтажных работ для монтажной бригады.  | 2         |  |
|   | 15                                      | Проведение монтажно-сборочных работ. Последовательность выполнения монтажных работ.   | 2         |  |
|   | 16                                      | Меры безопасности при проведении монтажных работ.   | 2         |  |
|   | <b>В том числе практических занятий</b> |   | <b>12</b> |  |
|   | 1                                       | Практическая работа №30. Оформление документации входного контроля объекта на монтаж систем вентиляции воздуха.   | 2         |  |
|   | 2                                       | Практическая работа №31. Оформление документации входного контроля объекта на монтаж систем кондиционирования воздуха.                                      | 2         |  |
|   | 3                                       | Практическая работа №32. Определение последовательности выполнения монтажных работ в различных производственных условиях                                    | 2         |  |
|   | 4                                       | Практическая работа №33. Анализ оснащения производства для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. | 2         |  |
|   | 5                                       | Практическая работа №34. Выбор и обоснование инструмента, приспособлений и механизмов для проведения монтажных работ.                                       | 2         |  |
|   | 6                                       | Практическая работа №35. Оформление акта приемки объекта под монтаж.  | 2         |  |
| <b>Тема 1.4. Технологии монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b> | <b>Содержание учебного материала</b>    |   | <b>34</b> | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
|   | 1                                       | Системы вентиляции и кондиционирования: назначение, устройство. Классификация.  | 2         |  |
|   | 2                                       | Вентиляционные системы и их оборудование.   | 2         |  |

| 1 | 2                                       | 3  | 4         |
|---|---|--|-----------|
|   | 3                                       | Схемы местной вентиляции.  | 2         |
|   | 4                                       | Основные системы кондиционирования воздуха и применяемое в них оборудование.   | 2         |
|   | 5                                       | Вентиляторы систем вентиляции: назначение, классификация, устройство.  | 2         |
|   | 6                                       | Вентиляторы систем кондиционирования воздуха: назначение, классификация, устройство.   | 2         |
|   | 7                                       | Воздуховоды: назначение, классификация, устройство.  | 2         |
|   | 8                                       | Воздухогреватели: классификация, назначение, устройство и монтаж.  | 2         |
|   | 9                                       | Воздушные фильтры систем вентиляции и кондиционирования воздуха: классификация, назначение, устройство. Контрольная работа.        | 2         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b> |  | <b>16</b> |
|   | 1                                       | Практическая работа №36. Анализ системы вентиляции и кондиционирования.  | 2         |
|   | 2                                       | Практическая работа №37. Анализ схемы местной вентиляции   | 2         |
|   | 3                                       | Практическая работа №38. Выбор вентиляторов и воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования воздуха                           | 2         |
|   | 4                                       | Практическая работа №39. Выбор воздухогревателей и воздушных фильтров систем вентиляции и кондиционирования воздуха                | 2         |
|   | 5                                       | Практическая работа №40. Разработка технологической карты на погрузо-разгрузочные работы.  | 2         |
|   | 6                                       | Практическая работа №41. Выбор машин и механизмов для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления и вентиляции воздуха | 2         |
|   | 7                                       | Практическая работа №42. Выбор машин и механизмов для монтажа систем кондиционирования воздуха                                     | 2         |
|   | 8                                       | Практическая работа №43. Разработка технологической карты на установку машин и механизмов  | 2         |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>    |  | <b>50</b> |
|   | 1                                       | Правила поставки, хранения и проверки комплектности оборудования вентиляционных систем.  | 2         |
|   | 2                                       | Правила поставки, хранения и проверки комплектности оборудования систем кондиционирования воздуха.                                 | 2         |
|   | 3                                       | Подготовительные работы на начало монтажа систем. Требования к строительной готовности зданий и помещений.                         | 2         |

| 1 | 2                                       | 3  | 4         |
|---|---|--|-----------|
|   | 4                                       | Механизация монтажных работ.   | 2         |
|   | 5                                       | Организация строительной площадки.   | 2         |
|   | 6                                       | Меры безопасности на строительной площадке.  | 2         |
|   | 7                                       | Монтаж вентиляторов.   | 2         |
|   | 8                                       | Монтаж кондиционеров.  | 2         |
|   | 9                                       | Монтаж камеры орошения.  | 2         |
|   | 10                                      | Монтаж приточных камер.  | 2         |
|   | 11                                      | Монтаж пылеулавливающих устройств.   | 2         |
|   | 12                                      | Подготовительные мероприятия по установке воздуховодов.  | 2         |
|   | 13                                      | Монтаж воздуховодов.   | 2         |
|   | 14                                      | Монтаж воздухораспределительных устройств.   | 2         |
|   | 15                                      | Монтаж воздухоприемных устройств.  | 2         |
|   | 16                                      | Такелажные работы при монтаже вентиляционного оборудования.  | 2         |
|   | 17                                      | Проведение испытания и наладки систем вентиляции воздуха.  | 2         |
|   | 18                                      | Проведение испытания и наладки систем кондиционирования воздуха.<br>Контрольная работа.  | 2         |
|   | <b>В том числе практических занятий</b> |  | <b>14</b> |
|   | 1                                       | Практическая работа №44. Разработка технологических карт на монтаж воздуховодов  | 2         |
|   | 2                                       | Практическая работа №45. Разработка технологических карт на монтаж сетевого оборудования   | 2         |
|   | 3                                       | Практическая работа №46. Разработка технологических карт на монтаж оборудования систем вентиляции воздуха.   | 2         |
|   | 4                                       | Практическая работа №47. Разработка технологических карт на монтаж оборудования систем кондиционирования воздуха.  | 2         |
|   | 5                                       | Практическая работа №48. Разработка технологической карты монтажа приборов и устройств систем вентиляции воздуха.  | 2         |
|   | 6                                       | Практическая работа №49. Разработка технологической карты монтажа приборов и устройств систем кондиционирования воздуха.   | 2         |
|   | 7                                       | Практическая работа №50. Разработка технологической карты на монтаж элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха укрупненными узлами. | 2         |

| 1  | 2   | 3         | 4   |
|--|---|-----------|---|
| <b>Тема 1.5 Курсовое проектирование</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>30</b> | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1 – ПК 1.3 |
|  | 1 Расчет потоков вредных выделений в помещениях здания  | 2         |   |
|  | 2 Выбор и обоснование схемы организации воздухообмена в помещении   | 2         |   |
|  | 3 Расчет воздухообмена в помещениях здания  | 2         |   |
|  | 4 Расчет воздухообмена по нормам кратности  | 2         |   |
|  | 5 Подбор калориферов.   | 2         |   |
|  | 6 Подбор вентиляторов.  | 2         |   |
|  | 7 Подбор пылесосистного оборудования.   | 2         |   |
|  | 8 Подбор шумоглушителей.  | 2         |   |
|  | 9 Выбор машин и механизмов для монтажа системы вентиляции/кондиционирования воздуха зданий                      | 2         |   |
|  | 10 Разработка технологических карт на монтаж воздуховодов и сетевого оборудования.                              | 2         |   |
|  | 11 Разработка технологических карт на монтаж оборудования системы вентиляции/ кондиционирования воздуха.        | 2         |   |
|  | 12 Разработка технологической карты монтажа приборов и устройств системы вентиляции/ кондиционирования воздуха. | 2         |   |
|  | 13 Выполнение схемы системы вентиляции/ кондиционирования воздуха.  | 2         |   |
|  | 14 Выполнение схемы сети воздуховодов вытяжной системы  | 2         |   |
| 15 Защита курсового проекта  | 2   |           |   |
|  | <b>Дифференцированный зачет</b>   | 2         |   |
| <b>Консультации</b>  |   | <b>6</b>  |   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</b>   |   | <b>30</b> |   |
| <b>Тематика курсовых проектов по МДК.01.01:</b><br>1. Проект производства работ на монтаж системы вентиляции/кондиционирования воздуха зданий различного назначения (жилого, административного, промышленного, общественного здания).  |   |           |   |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ и подготовка к их защите.<br>Самостоятельное изучение правил выполнения технической документации по ЕСКД и ЕСТД. |   | <b>4</b>  |   |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                                 | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)                                    | Объем часов |   |
|---|--|-------------|---|
| 1   | 2  | 3           |   |
| Раздел 2. Обслуживание и управление системами автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха |  | 144         |   |
| МДК 01.02 Управление автоматизированными системами систем вентиляции и кондиционирования воздуха                          |  | 138         |   |
| Тема 2.1. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>22</b>   | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1 – ПК 1.3 |
|   | 1 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления. Основные элементы автоматики: датчики, регуляторы, регулирующие органы и исполнительные механизмы. | 2           |   |
|   | 2 Основные компоновочные схемы СКВ.  | 2           |   |
|   | 3 Автоматизация СКВ рециркуляцией воздуха и рекуперацией тепла.  | 2           |   |
|   | 4 Автоматизация приточных СКВ и однозональных сплит-систем.  | 2           |   |
|   | 5 Количественное регулирование СКВ. Регулирование СКВ по оптимальному режиму. Управляющие функции систем автоматизации.  | 2           |   |
|   | 6 Последовательность пуска и остановки. Защитные функции СВК. Требования, предъявляемые к СКВ.   | 2           |   |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>10</b>   |   |
|   | 1 Практическая работа №1. Анализ основных компоновочных схем СКВ.  | 2           |   |
|   | 2 Практическая работа №2. Анализ автоматизации приточных СКВ.  | 2           |   |

| 1  | 2   |   | 3         | 4  |
|--|---|---|-----------|--|
|  | 3   | Практическая работа №3. Анализ автоматизации СКВ рециркуляцией воздуха.   | 2         |  |
|  | 4   | Практическая работа №4. Анализ автоматизации СКВ рекуперацией тепла.  | 2         |  |
|  | 5   | Практическая работа №5. Анализ автоматизации однозональных сплит-систем   | 2         |  |
| <b>Тема 2.2. Основы теории автоматического управления</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>                      |   | <b>6</b>  | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
|  | 1   | Свойства тиристов и определения. Классификация систем автоматического регулирования. Показатели качества работы систем автоматического регулирования.                         | 2         |  |
|  | 2   | Функциональные устройства как объект регулирования. Обслуживаемые помещения, теплообменные аппараты, смесительные камеры, вентиляционные сети, датчики и регулирующие органы. | 2         |  |
|  | 3   | Методы, характеризующие системы автоматического регулирования. Характеристики типовых динамических звеньев. Типовые законы регулирования и их реализация.                     | 2         |  |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>                   |   | -         |  |
| <b>Тема 2.3. Технические средства систем автоматизации</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                      |   | <b>24</b> | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
|  | 1   | Измерительные преобразователи температуры, влажности, давления, расхода, уровня и газового состава среды.   | 2         |  |
|  | 2   | Элементная база систем автоматизации. Электромеханические коммутационные элементы. Автоматические коммутационные элементы.  | 2         |  |
|  | 3   | Регулирующие устройства. Регуляторы прямого действия. Позиционные регуляторы. Импульсные регуляторы. Управляющие контроллеры.   | 2         |  |
|  | 4   | Электродвигатели. Классификация. Устройство. Конденсаторные электродвигатели.   | 2         |  |
|  | 5   | Синхронные электрические машины. Электрические машины постоянного тока.   | 2         |  |
|  | 6   | Электрические приводы. Управление. Характеристики. Регулирование скорости.  | 2         |  |
|  | 7   | Регулирующие элементы СКВ. Воздушные клапаны. Водяные клапаны. Электрические приводы клапанов.  | 2         |  |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>                   |   | <b>10</b> |  |
|  | 1   | Практическая работа №6. Анализ контрольно-измерительных приборов  | 2         |  |
| 2  | Практическая работа №7. Анализ базы систем автоматизации. | 2   |           |  |

| 1  | 2   |   | 3        | 4         |  |   |
|--|---|---|----------|-----------|--|---|
| Тема 2.4.<br>Техническая документация систем автоматизации | 2   | Практическая работа №8. Выбор и обоснование электродвигателей   | 2        |           |  |   |
|  | 4   | Практическая работа №9. Построение характеристик регулятора и подбор по заданным параметрам.                                | 2        |           |  |   |
|  | 5   | Практическая работа №10. Построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха                        | 2        |           |  |   |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |          | <b>16</b> | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |   |
|  | 1   | Состав технической документации. Схемы функциональные и принципиальные электрические.                                       | 2        |           |  |   |
|  | 2   | Схемы соединений и подключений внешних проводов.  | 2        |           |  |   |
|  | 3   | Монтажные чертежи и схемы соединений щитов и пультов. Схемы подключений внешних проводов.                                   | 2        |           |  |   |
|  | 4   | Эксплуатационная документация. Контрольная работа.  | 2        |           |  |   |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>   |   |          | <b>8</b>  |  |   |
|  | 1   | Практическая работа №11. Оформление и комплектование рабочей документации.  | 2        |           |  |   |
|  | 2   | Практическая работа №12. Анализ функциональных и принципиальных электрических схем.   | 2        |           |  |   |
|  | 3   | Практическая работа №13. Анализ схем соединений щитов и пультов.  | 2        |           |  |   |
|  | 4   | Практическая работа №14. Анализ схем подключений внешних проводов.  | 2        |           |  |   |
|  | Тема 2.5. Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ  | <b>Содержание учебного материала</b>  |          |           | <b>22</b>  | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1 – ПК 1.3 |
| 1  |   | Основные этапы работы.  | 2        |           |  |   |
| 2  |   | Монтаж датчиков о состоянии воздуха.  | 2        |           |  |   |
| 3  |   | Монтаж датчиков приборов и регуляторов прямого действия.  | 2        |           |  |   |
| 4  |   | Монтаж щитов и пультов управления.  | 2        |           |  |   |
| 5  |   | Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов.  | 2        |           |  |   |
| 6  |   | Монтаж электрических проводов и способы их монтажа.   | 2        |           |  |   |
| 7  |   | Выбор типа и сечения проводов. Правила выполнения электропроводок.  | 2        |           |  |   |
| <b>В том числе практических занятий</b>                    |   |   | <b>8</b> |           |  |   |
| 1  |   | Практическая работа №15. Составление перечня средств малой механизации и инструментов для монтажа систем автоматизации СКВ. | 2        |           |  |   |
| 2  | Практическая работа №16. Анализ процесса монтажа электрических проводов и приборов на технологическом оборудовании. | 2   |          |           |  |   |

| 1   | 2   |  | 3         | 4   |          |
|---|---|--|-----------|---|----------|
| <b>Тема 2.6.</b><br><b>Методы электросварки</b><br><b>автоматизации СКВ</b> | 3   | Практическая работа №17. Анализ процесса монтажа щитов и пультов управления. Разработка схем расположения щитового оборудования и подключения щитов. | 2         | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1 – ПК 1.3 |          |
|   | 4   | Практическая работа №18. Анализ процесса монтажа регулирующих органов и исполнительных механизмов.   | 2         |   |          |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>                                    |  | <b>16</b> |   |          |
|   | 1   | Подготовительная работа. Порядок выполнения работ.   | 2         |   |          |
|   | 2   | Производственная база. Приборы и оборудование.   | 2         |   |          |
|   | 3   | Наладочные работы первой, второй и третьей стадий  | 2         |   |          |
|   | 4   | Техника безопасности при выполнении наладочных работ.  | 2         |   |          |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>                                 |  | <b>8</b>  |   |          |
|   | 1   | Практическая работа №19. Анализ процесса проведения подготовительных работ систем автоматизации СКВ.   | 2         |   |          |
|   | 2   | Практическая работа №20. Анализ приборов и оборудования для проведения подготовительных работ систем автоматизации СКВ.                              | 2         |   |          |
|   | 3   | Практическая работа №21. Анализ процесса проведения наладочных работ систем автоматизации СКВ.   | 2         |   |          |
|   | 4   | Практическая работа №22. Анализ проведения настройки замкнутых систем автоматического регулирования.   | 2         |   |          |
|   | <b>Тема 2.7. Автоматизация бытовых и полупромышленных кондиционеров</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |           |   | <b>8</b> |
| <b>В том числе практических занятий</b>                                     |   | <b>8</b>   |           |   |          |
| 1   |   | Практическая работа №23. Анализ особенностей автоматизации однозональных кондиционеров.  | 2         |   |          |
| 2   |   | Практическая работа №24. Анализ особенностей автоматизации мнгозональных кондиционеров.  | 2         |   |          |
| 3   |   | Практическая работа №25. Анализ особенностей автоматизации кондиционеров с утилизацией тепла.  | 2         |   |          |
| 4   |   | Практическая работа №26. Анализ особенностей автоматизации кондиционеров с наращиваемой производительностью.   | 2         |   |          |

| 1   | 2                                       | 3  | 4         |  |
|---|---|--|-----------|--|
| <b>Тема 2.8.</b><br><b>Жестко</b><br><b>программируемые</b><br><b>контроллеры для систем</b><br><b>вентиляции и</b><br><b>кондиционирования</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>    |  | <b>4</b>  | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
|   | 1                                       | Сравнительный анализ регуляторов и контроллеров стран-производителей   | 2         |  |
|   | 2                                       | Контроллеры для фэнкойлов.   | 2         |  |
|   | <b>В том числе практических занятий</b> |  | -         |  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>    |  | <b>8</b>  |  |
| <b>Тема 2.9.</b><br><b>Свободно</b><br><b>программируемые</b><br><b>контроллеры для систем</b><br><b>вентиляции и</b><br><b>кондиционирования</b> | 1                                       | Контроллеры. Назначение. Пароль управления. Программирование. Режимы работы. Настройка регулятора.                                 | 2         | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
|   | 2                                       | Системы управления микроклиматом.  | 2         |  |
|   | <b>В том числе практических занятий</b> |  | <b>4</b>  |  |
|   | 1                                       | Практическая работа №27. Анализ приборов и средств контроля наличия вредных веществ и пыли в воздухе                               | 2         |  |
|   | 2                                       | Практическая работа №28. Анализ систем управления микроклиматом  | 2         |  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>    |  | <b>10</b> |  |
| <b>Тема 2.10.</b><br><b>Комплексная</b><br><b>автоматизация и</b><br><b>диспетчеризация</b><br><b>административных и</b><br><b>жилых зданий</b>   | 1                                       | Контроллеры и сети. Локальные системы централизованного управления микроклиматом.  | 2         | ОК 01 – ОК 07<br>ОК 09 – ОК 11<br>ПК 1.1, ПК 1.2 |
|   | 2                                       | Система управления многозональными кондиционерами. Обзор ТМ.   | 2         |  |
|   | 3                                       | Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий. Контрольная работа. | 2         |  |
|   | <b>В том числе практических занятий</b> |  | <b>4</b>  |  |
|   | 1                                       | Практическая работа №29. Анализ особенностей проектирования СКВ зданий с многокомнатной планировкой.                               | 2         |  |
|   | 2                                       | Практическая работа №30. Анализ двухканальной системы кондиционирования воздуха.   | 2         |  |
|   | <b>Дифференцированный зачет</b>         |  | <b>2</b>  |  |

|   |                   |  |
|---|-------------------|--|
| <p><b>Учебная практика по профессиональному модулю.</b></p> <p><i>Виды работ:</i></p> <p>Читать чертежи проектов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Выполнить замеры, составить эскизы, спроектировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Выбрать материалы и оборудование в соответствии с требованиями проекта, нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразности их применения.</p> <p>Выбрать схему компоновки систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</p> <p>Провести диагностику оборудования и выявлять уровень сложности и трудоемкость требуемого ремонта.</p> <p>Выполнить слесарные и слесарно-сборочные работы элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Выполнить электромонтажные работы элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Выполнить пуск в работу смонтированных систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>Проверить основные параметры работы систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>Проверить параметры работы средств автоматики и регулировку приборов.</p> <p>Выполнить контрольные операции по определению качества монтажа.</p> <p>Произвести приемку смонтированных систем водоснабжения и водоотведения, отопления.</p> <p>Построить функциональную схему автоматизации систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>Составить и оформить техническую и отчетную документацию о работе оборудования.</p> <p>Изучить современные методы технологии планирования и организации производства проектных, заготовительных и монтажных работ.</p> <p>Подобрать комплект оборудования для автоматизации систем вентиляции и кондиционирования в зависимости от заданной температуры воздуха в помещении.</p> <p>Построить функциональную схему автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Произвести учет инструментов, расходных материалов и запасных частей.</p> <p>Оценить физический износ систем вентиляции воздуха</p> <p>Выполнить диагностику систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> | <p><b>144</b></p> |  |
|---|-------------------|--|

|   |            |  |
|---|------------|--|
| <p>Определить основные неисправности систем кондиционирования воздуха.<br/> Устранить основные неисправности систем вентиляции и кондиционирования.<br/> Устранить дефекты систем вентиляции и кондиционирования воздуха<br/> Выполнить контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования</p> <p>Разработать календарный план-график, график движения рабочей силы, машин и механизмов и карту технологических операций. Рассчитать нормы времени для определенных видов работ.</p> <p>Проанализировать эффективность управленческих решений в производственных ситуациях и применяемых методов управления.</p> <p>Выверить зазоры у собранного вентилятора. Проверить балансировку вентилятора.<br/> Выполнить гибку, развальцовку и резку медных труб различного диаметра и длины.<br/> Выполнить прессование и фитинг медных труб. Выполнить подготовку поверхностей медных труб к пайке.<br/> Установить оборудование систем вентиляции и кондиционирования.<br/> Выполнить электрический монтаж оборудования систем вентиляции и кондиционирования.<br/> Выполнить монтаж фреоновых магистралей систем вентиляции и кондиционирования.<br/> Выполнить монтаж дренажных трубопроводов систем вентиляции и кондиционирования.<br/> Выполнить контроль герметичности холодильного контура.</p> |            |  |
| <p><b>Производственная практика по профессиональному модулю</b><br/> <i>Виды работ:</i><br/> Выполнение основных требований, предъявляемых к монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Использование инструментов и подъемных средств при сборке и монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Выполнение требований к монтажу, проверка монтажа на горизонтальность и вертикальность, проверка сварных швов, крепления, установка арматуры, КИП и предохранительных устройств.</p> <p>Определение последовательности работ при отсутствии технической документации.</p> <p>Подбор инструментов и оборудования для монтажа.</p> <p>Пуск систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Проведение контрольных операций по определению качества монтажа систем вентиляции и</p>   | <b>180</b> |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>кондиционирования воздуха.</p> <p>Проведение контрольных операций по определению качества монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Освоение приемов обслуживания приборов для измерения и регулирования давления, температуры и уровня. Принятие мер при отклонении показателей.</p> <p>Участие в проведении пуско-наладочных работ.</p> <p>Участие в проведении ремонтных работ, работа с приборами.</p> <p>Определение неисправностей в работе систем и оборудования.</p> <p>Установка, замена и восстановление работоспособности отдельных элементов и частей элементов внутренних систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>Составление и оформление паспортов, журналов и дефектных ведомостей.</p> <p>Заполнение актов по оценке состояния систем.</p> <p>Разработка плана мероприятий по устранению дефектов.</p> <p>Составление графиков проведения осмотров и ремонтов.</p> <p>Участие в организации работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.</p> <p>Участие в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.</p> <p>Использование инструментов и подъёмных средств при сборке и монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Использование технической документации при производстве монтажных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Проведение различных видов испытаний смонтированных систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Проверка монтажа на горизонтальность и вертикальность, проверка сварных швов, крепления, установка арматуры, КИП и предохранительных устройств.</p> <p>Подбор инструментов и оборудования для монтажа.</p> <p>Выполнение пуска систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> |  |  |
|---|--|--|

|  |            |  |
|--|------------|--|
| Проведение контрольных операций по определению качества монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха. |            |  |
| <b>Консультации</b>  | <b>6</b>   |  |
| <b>Экзамен</b>   | <b>6</b>   |  |
| <b>Итого</b>   | <b>820</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеются учебные кабинеты «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных машин и установок», «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования», слесарно-механическая мастерская и сварочный участок.

Оборудование учебного кабинета «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных машин и установок» и рабочих мест обучающихся:

- стенд-тренажер «Холодильно-компрессорный агрегат» - 6 шт.,
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением Microsoft Office 2007 для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации.

Оборудование учебного кабинета «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования» и рабочих мест обучающихся:

- стенд-тренажер «Система кондиционирования воздуха» - 4 шт.,
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением Microsoft Office 2007 для оснащения рабочего места преподавателя.

Оборудование слесарно-механической мастерской и рабочих мест обучающихся:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект оборудования;
- комплект мерительного инструмента;
- комплект режущего инструмента;
- комплект слесарно-монтажного инструмента;
- комплект расходных материалов;
- комплект спецодежды;
- комплект плакатов и стендов.

Оборудование сварочного участка:

- рабочие места по количеству обучающихся;

- комплект оборудования;
- комплект расходных материалов;
- комплект слесарного инструмента;
- комплект спецодежды;
- комплект плакатов и стендов.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

1. Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10098-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455939>

#### **Дополнительные источники:**

2. Краснов В.И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха. – М.: ИНФРА-М, 2020.

3. Кокорин О.Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений. – М.: ИНФРА-М, 2018.

4. Орлов К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата. – М.: ИНФРА-М, 2017.

#### **Интернет-ресурсы:**

7. Свистунов В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства, - М: Политехника, 2018. [Электронный ресурс] URL: [http://www.zodchii.ws/downloads/zodchii/otoplenie\\_i\\_ventilyaciya/svistunov\\_otoplenie,\\_ventilyaciya\\_i\\_kondicionirovanie\\_vozduha.zip](http://www.zodchii.ws/downloads/zodchii/otoplenie_i_ventilyaciya/svistunov_otoplenie,_ventilyaciya_i_kondicionirovanie_vozduha.zip).

8. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю. Д. Сибикин. — 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 336с. [Электронный ресурс] URL: <https://docviewer.yandex.ru/>. [http:// www.conditionery.ru](http://www.conditionery.ru).

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

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля                          | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|---|---|---|
| <p>ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем</p> | <p><b>Демонстрирует системные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условных обозначений, применяемых в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>- требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>- типов креплений воздухопроводов и фасонных частей;</li> <li>- требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>- устройств и правил пользования электрического инструмента для демонтажа элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>- назначения и видов слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>- назначения каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>- Правила по охране труда.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем;</li> <li>- пользования проектной и нормативной документации;</li> <li>- применения ручного и механизированного</li> </ul> | <p>Тестирование<br/>Решение ситуационных задач<br/>Защита практических работ.<br/>Дифференцированный зачет по учебной и производственной практике.<br/>Дифференцированный зачет<br/>Экзамен</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>слесарного инструмента для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения технологий демонтажных работ систем вентиляции, отключаемого оборудования и воздуховодов;</li> <li>- соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.</li> </ul>  |   |
| <p>ПК 1.2.<br/>Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя</p> | <p><b>Демонстрирует системные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройства систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними;</li> <li>- нормативных документов и профессиональных терминов, относящихся к техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- основ термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации;</li> <li>- условных обозначений в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- назначения, порядка применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования;</li> <li>- назначения, принципов работы и устройств оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- порядка пуска и остановки систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</li> <li>- правил визуального осмотра систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- способов проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек;</li> <li>- правил отбора проб, дозправки и замены рабочих веществ систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- способов измерения и контроля параметров работы оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> </ul> | <p>Тестирование<br/>Решение ситуационных задач<br/>Защита практических работ.<br/>Дифференцированный зачет по учебной и производственной практике.<br/>Дифференцированный зачет<br/>Экзамен</p> |

- правил выполнения регулировочно-настрочных операций систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

- свойств наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха;

- требований охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

- назначения и правил применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.

**Демонстрирует профессиональные навыки:**

- работы с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха;

- владения принципами построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

- формирования графика технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

- выявления признаков нештатной работы оборудования;

- определения причины отклонений в работе и устранять их;

- подбора инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом;

- осуществления контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования;

- чистки воздушных и водяных фильтров, канлоотделителей, теплообменников;

- проведения санитарной обработки оборудования;

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения пробного запуска и остановки оборудования;</li> <li>- выполнения контрольных операций, указанных в руководстве по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- выполнения отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> </ul>  |  |
| <p>ПК 1.3.<br/>Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования</p> | <p><b>Демонстрирует системные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритма выполнения работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования;</li> <li>- жестко и свободно программируемых контроллеров для систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- технической документации систем автоматизации;</li> <li>- технических средств систем автоматизации;</li> <li>- показателей качества работы систем автоматического регулирования.</li> <li>- нормативных документы, относящихся к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- основ термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации;</li> <li>- формул для расчета производительности и потребляемой мощности систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- назначения, принципов работы и способов регулирования производительности машин и аппаратов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- основ энергосберегающих технологий;</li> <li>- оптимальных режимов эксплуатации, признаков нештатной работы и предельных значений параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> </ul> | <p>Тестирование<br/>Решение<br/>ситуационных задач<br/>Защита практических работ, в том числе по учебной и производственной практике.<br/>Дифференцированный зачет<br/>Экзамен</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правил настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- свойств наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющих на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха;</li> </ul> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществления консервации и расконсервации оборудования;</li> <li>- применения технических средств автоматизации;</li> <li>- выполнения работ по наладке систем автоматизации;</li> <li>- программирования микроконтроллеры;</li> <li>- введения управляющих программ в процессоры и программируемые контроллеры и контроля циклов их выполнения при работе;</li> <li>- использования микропроцессорной техники и библиотек управляющих программ;</li> <li>- оформления документации по техническому обслуживанию и эксплуатации;</li> <li>- работы с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- применения слесарного инструмента, необходимого при эксплуатации и регулировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- определения производительности и потребляемой мощности систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- визуальной оценки безопасности функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- систематизирования и анализа информации, полученной при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принятия решения о необходимости регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> </ul> |  |
|--|---|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- настройка устройств автоматической защиты и регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- выполнение пуска, остановки, консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования воздуха, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций.</li> </ul>  |   |
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> | <p><b>Демонстрирует знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</li> <li>- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составить план действия; определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul> | <p>Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.</p> <p>наблюдение и оценка активности студента при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности.</p> |
| <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию</p>   | <p><b>Демонстрирует знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> </ul>  | <p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной</p>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>                                 | <p>- приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации.</p> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска.</li> </ul>                    | <p>программы, на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.</p>  |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>                     | <p><b>Демонстрирует знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современной научной и профессиональной терминологии;</li> <li>- возможных траекторий профессионального развития и самообразования.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- выстраивать траектории профессионального и личностного развития</li> </ul> | <p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.</p>  |
| <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> | <p><b>Демонстрирует знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- психологии коллектива; психологии личности;</li> <li>- основ проектной деятельности.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команда;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</li> </ul>  | <p>Наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике.</p> <p>Наблюдение и оценка использования студентом коммуникативных методов и приёмов</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики   |
| ОК 05.<br>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | <b>Демонстрирует знания:</b><br>- особенности социального и культурного контекста;<br>- правила оформления документов.<br><b>Демонстрирует умения:</b><br>- излагать свои мысли на государственном языке;<br>- оформлять документы.   | Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по производственной практике. |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | <b>Демонстрирует знания:</b><br>- сущности гражданско-патриотической позиции;<br>- общечеловеческих ценностей;<br>- правил поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.<br><b>Демонстрирует умения:</b><br>- описывать значимость своей профессии;<br>- презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности   | Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по производственной практике. |
| ОК 07.<br>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                    | <b>Демонстрирует знания:</b><br>- правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности;<br>- путей обеспечения ресурсосбережения.<br><b>Демонстрирует умения:</b><br>- соблюдать нормы экологической безопасности;<br>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. | Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по производственной практике. |
| ОК 8.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе  | <b>Демонстрирует знания:</b><br>- роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>- основ здорового образа жизни;<br>- условий профессиональной деятельности и принципов физического здоровья для  | Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> | <p>специальности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средство профилактики перенапряжения.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</li> </ul>  | <p>выполнении работ по учебной и производственной практике.</p>   |
| <p>ОК 9.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>                 | <p><b>Демонстрирует знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современных средств и устройств информатизации; порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение.</li> </ul>   | <p>Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по учебной и производственной практике.</p> |
| <p>ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>  | <p><b>Демонстрирует знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основных общеупотребительных глаголов (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенностей произношения;</li> <li>- правил чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснить свои</li> </ul> | <p>Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по учебной и производственной практике.</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>действия (текущие и планируемые);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> </ul>   |   |
| <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p> | <p><b>Демонстрирует знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основ предпринимательской деятельности;</li> <li>- основ финансовой грамотности;</li> <li>- правил разработки бизнес-планов;</li> <li>- порядка выстраивания презентации;</li> <li>- кредитных банковских продуктов.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- оформлять бизнес-план;</li> <li>- рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</li> </ul> | <p>Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по учебной и производственной практике.</p> |

### 5 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

| Номер<br>изменения | Номера страниц  |                 |                     |       | Всего<br>страниц | Дата | Основание для<br>изменения и<br>подпись лиц,<br>проводившего<br>изменение |
|--------------------|-----------------|-----------------|---------------------|-------|------------------|------|---|
|                    | изме-<br>нённых | заменё-<br>нных | аннулиро-<br>ванных | новых |                  |      |   |
|                    |                 |                 |                     |       |                  |      |   |