**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Областное государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

**Димитровградский механико-технологический техникум**

**молочной промышленности**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**профессионального модуля** ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Профессиональная подготовка по профессии Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

*(индекс, наименование)*

**Специальность** 15.02.13 Техническое обслуживание и

ремонт систем вентиляции и кондиционирования

*(код, наименование)*

**Димитровград 2020**

 

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 13 |
| 3.  УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ  | 26 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)  | 28 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 30 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

«ПМ.04.Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Профессиональная подготовка по профессии Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности**Эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности (местные и центральные однозональные системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры воздуха, теплонасосные и холодильные установки с одноступенчатыми паровыми компрессионными холодильными машинами с ротационными, поршневыми или спиральными компрессорами)**и соответствующие ему общие ипрофессиональные компетенции**:**

* + 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 |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06. | Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| 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 языке. |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 4 | Эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности (местные и центральные однозональные системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры воздуха, теплонасосные и холодильные установки с одноступенчатыми паровыми компрессионными холодильными машинами с ротационными, поршневыми или спиральными компрессорами) |
| ПК 4.1. | Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
| ПК 4.2. | Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | Изучение разделов руководства по эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, относящихся к их пуску, регулированию, остановке, консервации и расконсервации, и нормативной документации по холодильной и вентиляционной технике |
|   | Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Проверка комплектности набора слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Пуск, остановка, консервация и расконсервация систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций |
|   | Измерение параметров работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности или их дистанционный контроль при наличии системы локальной или удаленной диспетчеризации |
|   | Настройка устройств автоматического регулирования и защиты систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации под руководством механика более высокого разряда |
|   | Ведение журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде |
|  | Изучение разделов руководства по эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, относящихся к их техническому обслуживанию, и нормативной документации по холодильной и вентиляционной технике |
|  | Формирование графика технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности под руководством механика более высокого разряда |
|  | Проверка комплектности и подготовка слесарных инструментов и оборудования для технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования, необходимых для контроля состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Подготовка расходных материалов для технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Визуальный осмотр оборудования для выявления дефектов, устраняемых во время технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Пуск и остановка систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Инструментальный контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности под руководством механика более высокого разряда |
|  | Выполнение регулировочно-настроечных операций, указанных в руководстве по эксплуатации, под руководством механика более высокого разряда |
|  | Проверка герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности под руководством механика более высокого разряда |
|  | Отбор проб, дозаправка или замена масла, хладагента и теплоносителя, смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности под руководством механика более высокого разряда |
|  | Чистка теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистка или замена воздушных фильтров, устранение очагов коррозии, подтеков масла и теплоносителя систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Выполнение санитарной обработки систем кондиционирования воздуха среднего уровня сложности, имеющих гигиеническое исполнение |
|  | Выполнение отдельных операций по ремонту оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности под руководством механика более высокого разряда |
|  | Занесение результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде |
| Уметь | Работать с технической и справочной документацией по системам кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Выбирать, подготавливать и применять приборы для контроля параметров работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Пользоваться слесарными инструментами, необходимыми при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Определять производительность и потребляемую мощность систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Визуально оценивать безопасность функционирования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Настраивать устройства автоматической защиты и регулирования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации под руководством механика более высокого разряда |
|   | Выполнять пуск, остановку, консервацию и расконсервацию систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, в том числе их экстренную остановку при возникновении аварийных ситуаций |
|   | Соблюдать требования охраны труда и экологической безопасности при эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварийной ситуации или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз |
|    | Пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями; браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |
| Вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде |
| Работать с технической и справочной документацией по системам кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
| Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
| Формировать график технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности под руководством механика более высокого разряда |
| Выбирать, подготавливать и применять слесарный инструмент, приборы, приспособления, материалы и оборудование, необходимые для технического обслуживания и контроля состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
| Выполнять пуск и остановку систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
| Выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
| Выполнять регулировочно-настроечные операции систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
| 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 кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
| Пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями, браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |
| Выполнять отдельные операции по ремонту оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности под руководством механика более высокого разряда |
| Вести журнал технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде |
| Знать | Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации |
|   | Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах и формулы для расчета производительности и потребляемой мощности систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Порядок пуска, остановки, консервации и расконсервации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, в том числе их экстренной остановки при возникновении аварийных ситуаций |
|   | Назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов и слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха |
|   | Требования охраны труда и основы экологической безопасности, необходимые при эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|   | Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим в результате аварии или нарушения требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз |
|   | Стандартные компьютерные офисные приложения; браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по холодильной и вентиляционной технике, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |
|   | Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде |
|  | Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации |
|  | Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Назначение, принцип работы и устройство оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Назначение, принцип работы слесарного инструмента, приборов, приспособлений и материалов, необходимых для технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Порядок пуска и остановки систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Правила визуального осмотра систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек; правила отбора проб, дозаправки и замены рабочих веществ систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Способы измерения и контроля параметров работы оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | 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 кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | 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 |
|  | Стандартные компьютерные офисные приложения; браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по холодильной и вентиляционной технике, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |
|  | Методы правильной организации труда при выполнении операций технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности |
|  | Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде |

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **218 часов**

Из них на освоение МДК- **110 часа** на практики, в том числе учебную - **36 часов**

и производственную- **72 часа**

самостоятельная работа**2 часа**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.04.Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Профессиональная подготовка по профессии Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Объем образова-тельной программы, час. | Объем профессионального модуля, час. |
| Обучение по МДК, в час. | Практики | Самостоятельная работа[[1]](#footnote-2) |
| всего,часов | Лабораторных и практических занятий | в т.ч., курсовая проект (работа)\*,часов | учебная практика, часов | Производственная практика, часов |
| ПК. 4.1.-4.2.ОК 01-11 | МДК.04.01. Профессиональная подготовка по профессии Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования | 218 | 110 | 60 |  | 36 |  | 2 |
|  | Производственная практика (по профилю специальности), часов  | 72 |  | 72 |  |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.04.Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Профессиональная подготовка по профессии Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций |
| **МДК.04.01. Профессиональная подготовка по профессии Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования** | **218** |  |
| Тема 1.1.Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | **В результате изучения темы студент должен** **уметь:*** Вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде
* Пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями; браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
* Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварийной ситуации или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз
* Соблюдать требования охраны труда и экологической безопасности при эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Выполнять пуск, остановку, консервацию и расконсервацию систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, в том числе их экстренную остановку при возникновении аварийных ситуаций
* Настраивать устройства автоматической защиты и регулирования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации под руководством механика более высокого разряда
* Работать с технической и справочной документацией по системам кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

**знать:*** Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации
* Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах и формулы для расчета производительности и потребляемой мощности систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Порядок пуска, остановки, консервации и расконсервации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, в том числе их экстренной остановки при возникновении аварийных ситуаций
* Назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов и слесарных инструментов
 |  |  |
| **Содержание учебного материала** | **40** | ПК 4.1 ОК 1-11 |
| Тема 1.1.1 Документы при эксплуатации холодильной техники | Занятие №1 | Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.1.2.Принцып работы холодильной техники | Занятие №2 | Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации | 2 |
| Тема 1.1.3 Условные обозначение и принцип расчета  | Занятие №3 | Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах и формулы для расчета производительности и потребляемой мощности систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.1.4 Регулирование во время эксплуатации холодильных установок | Занятие №4 | Назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.1.5 Безопасные способы пуска холодильных установок | Занятие №5 | Порядок пуска, остановки, консервации и расконсервации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, в том числе их экстренной остановки при возникновении аварийных ситуаций | 2 |
| Тема 1.1.6 Измерительные приборы и инструменты | Занятие №6 | Назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов и слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.1.7 Параметры холодильных установок | Занятие №7 | Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |  |
| Тема 1.1.8 Защитные устройства и их регулировка | Занятие №8 | Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.1.9 Виды хладагентов и их безопасность | Занятие №9 | Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха | 2 |
| Тема 1.1.10 Охрана труда при эксплуатации | Занятие №10 | Требования охраны труда и основы экологической безопасности, необходимые при эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.1.11 Индивидуальные средства защиты при работе  | Занятие №11 | Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим в результате аварии или нарушения требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз | 2 |
| Тема 1.1.12 Электронные профессиональные  | Занятие №12 | Стандартные компьютерные офисные приложения; браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по холодильной и вентиляционной технике, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | 2 |
| Тема 1.1.13 Техническое обслуживание и заполнение журнала | Занятие №13 | Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде | 2 |
|  | **Практические занятия:** | **14** |  |
| Занятие №14 | ПЗ№1 Изучить разделы руководства по эксплуатации систем кондиционирования воздуха | 2 |
| Занятие №15 | ПЗ№2 Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения параметров  | 2 |
| Занятие №16 | ПЗ№3 Проверка комплектности набора слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем  | 2 |
| Занятие №17\* | ПЗ№4 Пуск, остановка, консервация и расконсервация систем кондиционирования воздуха, вентиляционных установок | 2 |
| Занятие №18\* | ПЗ№5 Измерение параметров работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных  | 2 |
| Занятие №19\* | ПЗ№6 Настройка устройств автоматического регулирования и защиты  | 2 |
| Занятие №20 | ПЗ№7 Ведение журнала эксплуатации и технического обслуживания  | 2 |
| Тема 1.2. Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | **В результате изучения темы студент должен** **уметь:*** Работать с технической и справочной документацией по системам кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем
* Формировать график технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности под руководством механика более высокого разряда
* Выбирать, подготавливать и применять слесарный инструмент, приборы, приспособления, материалы и оборудование, необходимые для технического обслуживания и контроля состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Выполнять регулировочно-настроечные операции систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

**знать:*** Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации
* Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Назначение, принцип работы и устройство оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Назначение, принцип работы слесарного инструмента, приборов, приспособлений и материалов, необходимых для технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Правила визуального осмотра систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек; правила отбора проб, дозаправки и замены рабочих веществ систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Способы измерения и контроля параметров работы оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* Правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* 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 кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности
* 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
* Стандартные компьютерные офисные приложения; браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по холодильной и вентиляционной технике, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
* Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде
 |  |  |
|  | **Содержание учебного материала** | **68** | ПК 4.2., ОК 1-11 |
| Тема 1.2.1 Документы при обслуживании холодильных установок | Занятие №21 | Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.2.2 Законы при техническом обслуживании | Занятие №22 | Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации | 2 |
| Тема 1.2.3 Обозначения при обслуживании холодильных установок | Занятие №23 | Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.2.4 Устройства оборудования при техническом обслуживании | Занятие №24 | Назначение, принцип работы и устройство оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.2.5 Порядок пуска при техническом обслуживании  | Занятие №25 | Порядок пуска и остановки систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.2.6 Визуальный осмотр систем холодильных установок | Занятие №26 | Правила визуального осмотра систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.2.7 Правила заправки и замены рабочих веществ системы | Занятие №27 | Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек; правила отбора проб, дозаправки и замены рабочих веществ систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.2.8 Контроль параметров при техническом обслуживании  | Занятие №28 | Способы измерения и контроля параметров работы оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |  |
| Тема 1.2.9 Настройка систем на оптимальный режим работы  | Занятие №29 | Правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | 2 |
| Тема 1.2.10 Свойства хладагентов и правильное эксплуатирование  | Занятие №30 | Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха | 2 |
|  | **Практические занятия:** | **46** |  |
| Занятие №31 | ПЗ№8 Изучить принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем  | 2 |  |
| Занятие №32 | ПЗ№9 Формирование графика технического обслуживания систем  | 2 |
| Занятие №33 | ПЗ№10 Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим  | 2 |
| Занятие №34 | ПЗ№11 Пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями, и профессиональными ресурсами сети "Интернет" | 2 |
| Занятие №35 | ПЗ№12 Подготовка расходных материалов для технического обслуживания систем  | 2 |
| Занятие №36 | ПЗ№13 Визуальный осмотр оборудования для выявления дефектов, устраняемых во время технического обслуживания  | 2 |
| Занятие №37,38,39 | ПЗ№14 Пуск и остановка систем кондиционирования воздуха, вентиляционных установок | 6 |
| Занятие №40 | ПЗ№15 Инструментальный контроль состояния систем  | 2 |
| Занятие №41,42,43 | ПЗ№16 Выполнение регулировочно-настроечных операций, указанных в руководстве по эксплуатации | 6 |
| Занятие №44,45,46 | ПЗ№17 Проверка герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей | 6 |
| Занятие №47 | ПЗ№18 Отбор проб, дозаправка или замена масла, хладагента и теплоносителя | 2 |
| Занятие №48,49 | ПЗ№19 Чистка теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента | 4 |
| Занятие №50 | ПЗ№20 Выполнение санитарной обработки систем кондиционирования воздуха  | 2 |
| Занятие №51,52 | ПЗ№21 Выполнение отдельных операций по ремонту оборудования систем  | 4 |
| Занятие №53 | ПЗ№22 Занесение результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха.  | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:** Подготовка к ДЗ | **2** |  |
| Занятие №54 | **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | 2 |  |
| Учебная практика по профессиональному модулюВиды работ:1.Изучение работы автоматических регуляторов, построение их характеристик, подбор регуляторов.2.Построение функциональных схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования, подборка комплекта оборудования для автоматизации систем вентиляции и кондиционирования в зависимости от заданной температуры воздуха в помещении.3.Построение функциональных схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.4. Изучение современных методов, технологии планирования и организации производства проектных, заготовительных и монтажных работ; 5.Изучение и выполнение функциональных обязанностей по занимаемой должности, 6. Изучение хода выполнения ремонтных работ. | 36 |  |
| Производственная практика по профессиональному модулюВиды работ 1.Распределение по предприятиям. Вводный инструктаж. Структура предприятия. Знакомство с рабочим местом. 2.Обязанности дублера мастера. Знакомство и оформление эксплуатационно-технической документации. Обход систем вентиляции и кондиционирования.3.Участие в проведении пуско-наладочных работ. Участие в проведении ремонтных работ. 4.Работа с приборами5.Изучение структуры организаций, эксплуатирующих системы вентиляции и кондиционирования воздуха;6.Определение неисправностей в работе систем и оборудования;7.Установка, замена и восстановление работоспособности отдельных элементов и частей элементов внутренних систем вентиляции и кондиционирования.8. Составление и оформление паспортов, журналов и дефектных ведомостей;9. Заполнение актов по оценке состояния систем;10.Разработка плана мероприятий по устранению дефектов;11. Составление графиков проведения осмотров и ремонтов. | **72** |  |
| Всего: | **218** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

1. Кабинет «Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования», оснащенный

оборудованием:

-посадочные места по количеству студентов;

-рабочее место преподавателя;

-стенды кабинета;

-комплекс учебно-наглядных пособий;

- лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии в сфере ЖКХ»;

техническими средствами:

- компьютеры;

- мультимедийный проектор;

-технические устройства для аудиовизуального отображения информации (интерактивная доска, микрофон, web-камера).

2. Кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт систем вентиляций и кондиционирования воздуха», оснащенный

оборудованием:

 - рабочее место преподавателя;

 - рабочие места по количеству студентов;

- стенды: «Виды слесарных инструментов для работы в профессии», «Виды фальцевых соединений», «Способы крепления воздуховодов»; «Образцы материалов для изготовления воздуховодов»;

- стенды тренажеры: «Работа приточно-вытяжной вентиляционной установки», «Функционирование системы кондиционирования»,

- оригиналы вентиляторов (радиального, осевого), бытового кондиционера;

- детали вентиляционных систем;

- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.

техническими средствами:

- диапроекторы;

- телевизионный комплекс (видеодвойка);

- компьютеры;

- сканер;

- мультимедийный проектор;

- лицензионное программное обеспечение.

Лаборатории «Сварка и резка материалов», «Сварочный участок»:«Монтаж, техническое обслуживание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха»,, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности.

Мастерские «Слесарно-механическая и заготовительная мастерская», Монтажная мастерская, оснащенные в соответствии с п. 6.2.2. Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Дополнительные источники:

1.Билли К. Лэнгли, Руководство по устранению неисправностей в оборудовании для кондиционирования воздуха и в холодильных установках - Учебник-М.: Техносфера, 2012.

2.Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. М.:-

Academia, 2013.

3.Бодров В.И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха производственных зданий сельхозназначения. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014.

Электронные издания (электронный ресурсы)

- Фокин, С. В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / Фокин С.В., Шпортько О.Н. - Москва: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.: ил.;. - (ПРОФИль). ISBN 978-5-98281-170-7. - Текст: электронный. -

- Режим доступа: [www.conditionery.ru](http://www.conditionery.ru).

- Режим доступа: [www.mir-klimata.com](http://www.mir-klimata.com).

- Режим доступа: [www.mkc-ltd.ru](http://www.mkc-ltd.ru) .

- Информационный портал. Режим доступа: <https://ventportal.com/>.

- Информационный инженерный портал. Режим доступа: <http://helpeng.ru/>.

- Информационный инженерный портал. Режим доступа: <http://www.teploportal.ru/vent.htm>.

3.3 Реализация профессионального модуля.

ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Профессиональная подготовка по профессии Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования реализуется путем непосредственного взаимодействия педагогического работника со студентом и/или с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Реализация ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Профессиональная подготовка по профессии Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может осуществляться на 81%.

Перечень тем (занятий) реализуемых только в непосредственном взаимодействии педагогического работника со студентом.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ),****междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект)** | **Объем****часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| МДК.04.01. Профессиональная подготовка по профессии Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования |  |  |
|  | **Практические занятия:** |  |
| Тема 1.1.Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | Занятие №17 | ПЗ№4 Пуск, остановка, консервация и расконсервация систем кондиционирования воздуха, вентиляционных установок | 2 |
| Занятие №18 | ПЗ№5 Измерение параметров работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных  | 2 |
| Занятие №19 | ПЗ№6 Настройка устройств автоматического регулирования и защиты  | 2 |
| Тема 1.2. Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | **Практические занятия:** |  |
| Занятие №35 | ПЗ№12 Подготовка расходных материалов для технического обслуживания систем  | 2 |
| Занятие №36 | ПЗ№13 Визуальный осмотр оборудования для выявления дефектов, устраняемых во время технического обслуживания  | 2 |
| Занятие №37,38,39 | ПЗ№14 Пуск и остановка систем кондиционирования воздуха, вентиляционных установок | 6 |
| Занятие №40 | ПЗ№15 Инструментальный контроль состояния систем  | 2 |
| Занятие №41,42,43 | ПЗ№16 Выполнение регулировочно-настроечных операций, указанных в руководстве по эксплуатации | 6 |
| Занятие №44,45,46 | ПЗ№17 Проверка герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей | 6 |
| Занятие №47 | ПЗ№18 Отбор проб, дозаправка или замена масла, хладагента и теплоносителя | 2 |
| Занятие №48,49 | ПЗ№19 Чистка теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента | 4 |
| Занятие №50 | ПЗ№20 Выполнение санитарной обработки систем кондиционирования воздуха  | 2 |
| Занятие №51,52 | ПЗ№21 Выполнение отдельных операций по ремонту оборудования систем  | 4 |

**4.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. Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | Демонстрирует системные знания:условных обозначений, применяемых в рабочих и монтажных проектах;требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;назначения и видов слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;назначения каждого вида оборудования, основных деталей и узлов систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта;принципов построения сборочных чертежей, условных обозначений в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляций и кондиционирования воздуха;требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта;технологий монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации (устанавливаемого оборудования и воздуховодов);правил монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов;способов проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке деталей;правил разборки и сборки вентиляторов;устройств монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.Демонстрирует профессиональные навыки:подбора и применения необходимых инструментов, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ | Экспертное наблюдение за выполнением лабораторных и практических занятийв том числе по учебной и производственной практике |
| ПК 4.2. Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности | Демонстрирует системные знания:нормативных документов и профессиональных терминов, относящихся к монтажу, пуско-наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляций и кондиционирования воздуха;основ термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин;назначения и порядка применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования;назначения, принципов работы, устройств, способов регулирования производительности и особенностей конструкции оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;оптимальных режимов функционирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки;назначения, принципов работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем вентиляций и кондиционирования воздуха.Демонстрирует профессиональные навыки:визуальной оценки, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильности функционирования, производительность и потребляемую мощность систем вентиляций и кондиционирования воздуха;подбора и применения необходимых инструментов, приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;диагностики и устранения любых (механических, гидравлических и электрических) неисправностей оборудования систем кондиционирования воздуха.взятие проб для проверки качества рабочих веществ, удаления их из циркуляционных контуров и заправки их в циркуляционные контуры систем вентиляций и кондиционирования воздуха;пайка твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляций и кондиционирования воздуха**.** | Экспертное наблюдение за выполнением лабораторных и практических занятий в том числе по учебной и производственной практике |

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

 Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки с целью обновления умений, знаний в рамках специальности.

1. тематика самостоятельных работ в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы студентов, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса. [↑](#footnote-ref-2)