

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Краснодарского края
«Крымский индустриально - строительный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и
кондиционирования»
по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем
вентиляции и кондиционирования

2020

Рассмотрена цикловой
методической комиссией
«Техника и технологии
строительства»
31 августа 2020 г.
Председатель
_____ Е.Г. Овчаренко

Утверждена
директор ГБПОУ КК КИСТ
31 августа 2020 г.
_____ Н.В. Плошник
М.П.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденного Приказом Минобрнауки России № 1562 от 09.12.2016 г., зарегистрированного в Минюсте РФ 22.12.2016 г., № 44903), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, технического профиля.

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

Разработчик: Овчаренко Е.Г., преподаватель
ГБПОУ КК КИСТ
Квалификация по диплому

(подпись)

Рецензенты:

Панарин С.М., директор ООО «Гран»
Квалификация по диплому:

(подпись)

Бойко А.В., директор ООО «Трансстрой»
Квалификация по диплому

(подпись)

| СОДЕРЖАНИЕ | | |
|---|--|-------------|
| | | Стр. |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | | 17 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | | 31 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | | 36 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

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 |
| 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 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|---|
| ВД 2 | Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования |
| ПК 2.1. | Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков. |
| ПК 2.2. | Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования |
| ПК 2.3. | Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|--------------------------|---|
| Иметь практически й опыт | <p>Выполнение укрупнённой разборки и сборки основного оборудования, монтажных узлов и блоков;</p> <p>планировании технологического процесса ремонта оборудования;</p> <p>проведении диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>выполнении наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.</p> <p><i>Подготовка набора инструментов и приспособлений для сборки-разборки сопрягаемых деталей и ремонта систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Установка постаментов, рам и площадок под оборудование центральных и местных кондиционеров;</i></p> <p><i>Разметка мест установки креплений воздуховодов, трубопроводов и оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Крепление воздуховодов, трубопроводов, центральных и местных кондиционеров;</i></p> <p><i>Монтаж центральных и местных кондиционеров из отдельных готовых камер, секций и узлов;</i></p> <p><i>Натягивание ремней на шкивы вентилятора и электродвигателя с центровкой шкивов;</i></p> <p><i>Проверка балансировки вентиляторов;</i></p> <p><i>Подгонка и закрепление по месту элементов монтируемых систем;</i></p> <p><i>Установка воздушных клапанов и механизмов для их открывания;</i></p> <p><i>Прокладка воздуховодов, монтаж воздухораспределителей, воздушных клапанов, трубопроводов и оборудования центральных и местных систем кондиционирования воздуха.</i></p> <p><i>Изучение документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Подготовка комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Подготовка комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</i></p> |
|--------------------------|---|

| | |
|--------------|---|
| | <p><i>Внеплановый осмотр или пробный пуск аварийных систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Диагностика неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем вентиляции и кондиционирования воздуха, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена;</i></p> <p><i>Занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</i></p> <p><i>Пуско-наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха, и вывод их на расчетный режим эксплуатации.</i></p> |
| <p>Уметь</p> | <p>Проводить диагностику оборудования и выявлять уровень сложности и трудоемкость требуемого ремонта;</p> <p>проверять основные параметры работы систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>выявлять и устранять мелкие неисправности;</p> <p>проводить замену элементов систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>планировать работы среднего и капитального ремонта;</p> <p>производить слив/утилизацию теплоносителя и хладагента;</p> <p>осуществлять укрупненную разборку и сборку оборудования, ревизии и ремонта теплообменников, компрессоров, насосов, вентиляторов;</p> <p>проводить наладку оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;</p> <p>выполнять слесарные, слесарно-сборочные и электромонтажные работы;</p> <p>оформлять журнал эксплуатации и ремонта.</p> <p><i>Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.</i></p> <p><i>Оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</i></p> |

| | |
|-------|---|
| | <p><i>Диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.</i></p> <p><i>Проводить замену элементов систем вентиляции и кондиционирования;</i></p> <p><i>Выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, проверку на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной документацией;</i></p> <p><i>Выполнять пуско-наладку систем вентиляции и кондиционирования воздуха (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы);</i></p> |
| Знать | <p>Назначение и порядок применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>основы холодильной техники, теплотехники и аэродинамики в объеме выполняемой работы;</p> <p>оптимальные и допустимые параметры функционирования оборудования;</p> <p>правила чтения чертежей, электрических и гидравлических схем;</p> <p>основные правила проведения ремонта систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>основные правила монтажа и наладки систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>правила составления дефектных ведомостей;</p> <p>средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи;</p> <p>основы экологической безопасности систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>нормативные документы, регламентирующие правила монтажа, наладки, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p><i>Условные обозначения, применяемые в рабочих и монтажных проектах;</i></p> <p><i>Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;</i></p> <p><i>Назначение и виды слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;</i></p> <p><i>Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта;</i></p> <p><i>Принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта;</i></p> |

| | |
|--|--|
| | <p><i>Технология монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;</i></p> <p><i>Правила монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов;</i></p> <p><i>Способы проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке деталей;</i></p> <p><i>Правила разборки и сборки вентиляторов;</i></p> <p><i>Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.</i></p> <p><i>Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пуско-наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Основы термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин;</i></p> <p><i>Назначение и порядок применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Оптимальные режимы функционирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки;</i></p> <p><i>Назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</i></p> <p><i>Методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха, и правила составления дефектных ведомостей;</i></p> <p><i>Технология ремонта, монтажа и пуско-наладки систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>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;</i></p> <p><i>Методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</i></p> <p><i>Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха, в бумажном и электронном виде.</i></p> |
|--|--|

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **503 часа**

Из них на освоение МДК - **179 часов**

на практики, в том числе учебную - **144 часов**

и производственную- **180 часов**

самостоятельная работа – **20 часов**

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.02. Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования»

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Объем образовательной программы, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------|----------------------------------|------------------------|
| | | | Обучение по МДК, в час. | | | Практики | | Самостоятельная работа |
| | | | всего, часов | Лабораторных и практических занятий | в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов | учебная практика, часов | Производственная практика, часов | |
| ПК. 2.1.- 2.3. ОК 01-11 | Раздел 1.Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха | 323 | 159 | 60 | | 144 | | 20 |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 180 | | | | | 180 | |
| | Всего: | 503 | 159 | 60 | | 144 | 180 | 20 |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.02. Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования»

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем в часах |
|--|---|---------------|
| Раздел 1. Реализация технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха | | 179 |
| МДК 02.01.Реализация технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха | | 179 |
| Тема 1.1. Основные требования, предъявляемые к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха | Содержание учебного материала | 24 |
| | 1.Задачи технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация. Структура эксплуатирующих организаций. Приёмка в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | 20 |
| | 2.Правила проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий. Определение объектов выполнения ремонтных работ. | |
| | 3.Общие понятия о техническом обслуживании, сервисе и ремонте. Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные. | |
| | 4. Сроки службы, методика составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | |
| | 5. Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха. | |
| | 6.Особенности эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зависимости от ее назначения. | |
| | 7.Техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |

| | | |
|---|--|--------------------------------------|
| | Составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | 2 |
| | Изучение рабочих параметров систем вентиляции и кондиционирования воздуха | 2 |
| Тема 1.2. Диагностика систем вентиляции и кондиционирования воздуха | Содержание учебного материала | 44 |
| | Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила оценки физического износа систем. Документация по оценке состояния систем. Методы обнаружения основных неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила проведения сезонных осмотров. Анализ режимов работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха Основные требования к режимам работы систем вентиляции и кондиционирования. | 26 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 18 |
| | Лабораторная работа. Определение параметров воздушной среды в помещении. | 2 |
| | Лабораторная работа. Испытание систем вентиляции. | 4 |
| | Практическая работа. Оформление акта гидростатического или манометрического испытания на герметичность систем вентиляции и кондиционирования воздуха | 2 |
| | Практическая работа. Оформление актов приёмки систем вентиляции и кондиционирования воздуха в эксплуатацию. | 2 |
| | Практическая работа. Оформление акта индивидуального испытания оборудования. | 2 |
| | Практическая работа. Оформление паспортов вентиляционной системы и оборудования. | 2 |
| | Практическая работа. Выбор приборов и устройств для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | 4 |
| | Тема 1.3. Основные неисправности систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | Содержание учебного материала |
| 1. Виды неисправностей систем и оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха и способы их устранения. Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: балансировка, ремонт рабочих колес, подшипников и кожухов вентиляторов; ремонт калориферов, фильтров, заборных шахт, воздухопроводов, сетевого оборудования, элементов кондиционеров. | | 22+4 |
| <i>Методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха, и правила составления дефектных ведомостей</i> | | |
| 2. Меры безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | | |

| | | |
|---|---|-----------|
| | <i>Методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха</i> | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 8 |
| | Оформление дефектных ведомостей на устранение неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха | |
| | Оформление дефектных ведомостей на устранение неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха | |
| | Выяснение причин неудовлетворительной работы системы вентиляции. Оформление технического заключения | |
| | Выяснение причин неудовлетворительной работы системы кондиционирования воздуха. Оформление технического заключения | |
| Тема 1.4. Способы устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | Содержание учебного материала | 57 |
| | 1. Технические средства для проведения ремонтных работ. Набор инструментов и приспособлений по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Машины, механизмы и станки, используемые при ремонтных работах. Меры безопасности при использовании инструментов и приспособлений, машин и механизмов. | 14+13 |
| | 2. Планирование ремонтных работ. Методика определения объемов ремонтных работ. Организация базы и расчет потребности запасных частей и материалов. Определение численного и квалификационного состава бригады. Состав документации на производство ремонтных работ. Порядок составления графиков на производство ремонтных работ. | |
| | <i>Технология ремонта, монтажа и пуско-наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха</i> | |
| | <i>Способы проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке деталей.</i> | |
| | <i>Правила разборки и сборки вентиляторов.</i> | |
| | <i>Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.</i> | |
| | <i>Технология ремонта воздуховодов</i> | |
| | <i>Технология ремонта кондиционеров</i> | |
| | <i>Методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</i> | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | Оформление документации на проведение плановых осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Оформление журнала сезонного осмотра. | 4 |

| | | |
|--|---|------------|
| | Оценка физического износа систем вентиляции и кондиционирования воздуха | 4 |
| | Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха | 2 |
| | Составление дефектных ведомостей на системы вентиляции и кондиционирования воздуха | 4 |
| | Определение сметной стоимости ремонтных работ на основании дефектных ведомостей | 2 |
| | Составление графиков проведения осмотров и ремонтов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | 2 |
| | Выбор инструментов и приспособлений для бригады рабочих по ремонту и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха. | 2 |
| | <i>Диагностика и устранение механических, гидравлических и электрических неисправностей оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</i> | +2 |
| | <i>Оформление документально замены элементов систем вентиляции и кондиционирования</i> | +2 |
| | <i>Проверка на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной документацией.</i> | +2 |
| | <i>Оформление документально пуско-наладки систем вентиляции и кондиционирования</i> | +2 |
| | <i>Измерение параметров работы оборудования и вывод его на оптимальный режим работы</i> | +2 |
| | Самостоятельная работа при изучении профессионального модуля 1. Снижение энергоемкости ремонтных процессов при эксплуатации систем. 2. Современные виды приборов, инструментов для диагностики и ремонта. 3. Оформление документально наладки оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта. 4. Оформление документально монтажа отремонтированного оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха. 5. Акт индивидуального испытания оборудования 6. Неисправности воздухораспределительных устройств (диффузоры, решетки) 7. Неисправности запорных и регулирующих устройств (клапаны, заслонки) | 20 |
| | Учебная практика по профессиональному модулю Виды 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. | 144 |

| | |
|--|------------|
| <p>4. Изучение современных методов, технологии планирования и организации производства проектных, заготовительных и монтажных работ;</p> <p>5. Изучение и выполнение функциональных обязанностей по занимаемой должности,</p> <p>6. Изучение хода выполнения ремонтных работ.</p> <p>Дифференцированный зачет</p> | |
| <p>Производственная практика по профессиональному модулю</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Распределение по предприятиям. Вводный инструктаж. Структура предприятия. Знакомство с рабочим местом.</p> <p>2. Обязанности дублера мастера. Знакомство и оформление эксплуатационно-технической документации.</p> <p>Обход систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>3. Участие в проведении пуско-наладочных работ. Участие в проведении ремонтных работ.</p> <p>4. Работа с приборами</p> <p>5. Изучение структуры организаций, эксплуатирующих системы вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>6. Определение неисправностей в работе систем и оборудования;</p> <p>7. Установка, замена и восстановление работоспособности отдельных элементов и частей элементов внутренних систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>8. Составление и оформление паспортов, журналов и дефектных ведомостей;</p> <p>9. Заполнение актов по оценке состояния систем;</p> <p>10. Разработка плана мероприятий по устранению дефектов;</p> <p>11. Составление графиков проведения осмотров и ремонтов.</p> <p>Дифференцированный зачет</p> | 180 |
| <p>Всего:</p> | 503 |

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 обучающихся;
 - 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 обучающихся;
 - 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.

Лаборатория «Сварка и резка материалов», оснащенная оборудованием:

- источники питания переменного и постоянного тока,
 - рабочие кабины сварщиков,
 - стенды, плакаты, макеты,
 - средства индивидуальной защиты сварщиков
- измерительные инструменты и приборы

Лаборатория «Сварочный участок», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;

Станки:

- токарный;
- сверлильный;
- отрезной;

Макеты, оборудование, инструменты, СИЗ:

- макеты сварочного оборудования;
- электродвигатель однофазный ;
- кнопочный выключатель (экспонат) ;
- макет двигателя внутреннего сгорания;
- схема и стенд электрической цепи;
- приборы:
- очки слесарные,
- огнетушитель,
- рукавицы,
- брезентовые костюмы,
- шейки сварочные,
- инвектор,
- дуга,
- выпрямители,
- полуавтомат в углекислом газе.

техническими средствами:

- наглядные пособия (образцы, плакаты, видеоматериалы);
- телевизионный комплекс (видеодвойка);
- компьютеры;
- электронная лаборатория;
- комплекты деталей, инструментов, приспособлений.

Лаборатория «Монтаж, техническое обслуживание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- передвижные стенды;

- верстак;
- стенд конвектор принудительной конвенции;
- планшет с чертежами.
- планшет для инструмента.
- технологическая карта.
- стенд деталей, изготовленных методом литья техническими средствами:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства обучения

Мастерская «Слесарно-механическая и заготовительная», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки вертикально-сверлильные;
- верстаки слесарные;
- инструмент: измерительный, поверочный и разметочный, для ручных работ (слесарный), для обработки резанием;
- инструмент и приспособления для пайки и лужения;
- приспособления и вспомогательный инструмент;
- инвентарь;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- инструментальные ящики с рабочей поверхностью в составе:
- расходные материалы;
- верстаки слесарные;
- станок вертикально сверлильный;
- заточный;
- машина для вальцевания;
- механизм для отгиба криволинейных кромок;
- гильотинные ножницы;
- фальцепрокатный механизм;
- листогиб;
- механизм фальцеосадочный;
- заготовки;
- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.
- наглядные пособия.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.
- лицензионное программное обеспечение;
 - видеодиски «Работа систем вентиляций», «Работа систем кондиционирования воздуха».

Мастерская «Монтажная», оснащенная оборудованием:

рабочее место преподавателя;

- рабочие места по количеству обучающихся;
- радиальный вентилятор;
- образцы фланцев круглого и прямоугольного сечения;
- образцы воздухопроводов;
- макет здания с приточной и вытяжной вентиляцией;
- макет вентиляционной системы пневмотранспорта;
- комплект инструмента;
- комплект материалов;
- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.

техническими средствами:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства обучения.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Холодильная техника и системы кондиционирования воздуха» (или их аналогов).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

- 1.Билли К. Лэнгли, Руководство по устранению неисправностей в оборудовании для кондиционирования воздуха и в холодильных установках - Учебник-М.: Техносфера, 2016.
- 2.Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. М.: Academia, 2017.
- 3.Бодров В.И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха производственных зданий сельхозназначения. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2017.

Электронные издания (электронный ресурсы)

1. Режим доступа: www.conditionery.ru.
2. Режим доступа: www.mir-klimata.com.
3. Режим доступа: www.mkc-ltd.ru .
4. Информационный портал. Режим доступа: <https://ventportal.com/>.
5. Информационный инженерный портал. Режим доступа: <http://helpeng.ru/>.
6. Информационный инженерный портал. Режим доступа: <http://www.teploportal.ru/vent.htm>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|--|
| ПК2.1. | <p>Демонстрирует системные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 воздухопроводов); 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. <p>Демонстрирует профессиональные навыки:</p> | <p>Тестирование</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Защита лабораторных и практических занятий в том числе по учебной и производственной практике</p> <p>Защита проекта</p> <p>Демонстрационный экзамен</p> |

| | | |
|---------|--|--|
| | <p>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 вентиляции и кондиционирования воздуха; соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ</p> | |
| ПК 2.2. | <p>Демонстрирует системные знания: нормативных документов и профессиональных терминов, относящихся к монтажу, пуско-наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции 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 вентиляции и кондиционирования воздуха; оптимальных режимов функционирования систем вентиляции 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 вентиляции и кондиционирования воздуха. Демонстрирует профессиональные навыки: визуальной оценки, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильности функционирования, производительность и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха; подбора и применения необходимых инструментов, приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации,</p> | |

| | | |
|---------|---|--|
| | <p>ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; диагностики и устранения любых (механических, гидравлических и электрических) неисправностей оборудования систем кондиционирования воздуха.</p> <p>взятие проб для проверки качества рабочих веществ, удаления их из циркуляционных контуров и заправки их в циркуляционные контуры систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>пайка твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> | |
| ПК 2.3. | <p>Демонстрирует системные знания:</p> <p>методов дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, и правила составления дефектных ведомостей;</p> <p>технологий ремонта, монтажа и пуска наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>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;</p> <p>методов правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>правил заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p> <p>Демонстрирует профессиональные навыки:</p> <p>проведения замены элементов систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>планирования работы среднего и капитального ремонта;</p> <p>произведения слива/утилизации теплоносителя и хладагента;</p> <p>осуществления укрупненной разборки и сборки оборудования, ревизии и ремонта компрессоров, насосов, вентиляторов;</p> <p>проведения наладки оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ; выполнения монтажа отремонтированного оборудования, подключения его к электросети и щитам управления, проверки на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>выполнение пуско-наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха, (настройка устройств защиты и регулирования, программирование контроллеров, измерение параметров работы оборудования и выведение его на оптимальный режим работы); оформление журнала эксплуатации и ремонта.</p> | |
|--|---|--|