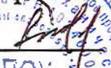


Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

 Ю.А. Соколов



«31» Июля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ В СИСТЕМАХ  
ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**

для специальности

15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и  
кондиционирования

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

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 09.12.2016 г. №1562.

Разработчик: преподаватели первой квалификационной категории

 Л.А. Черникова

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

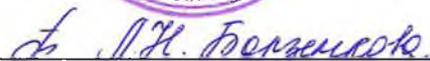
 Ю.Ю. Щеголев

ООО «Мегахолод»

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

специальность 15.02.13  
\_\_\_\_\_ одобренного педагогическим советом техникума  
протокол № 4 от «29» июня 2021 г., на заседании П(Ц)К от  
«29» июня 2021 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	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	10
3. Условия реализации профессионального модуля	20
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	21
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	30

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Проведение ремонтных работ в системах 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 2016 г. №1562, примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденной 04.04.2017 г., 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, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования.

### 1.2. 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:

#### 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
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 практический опыт**

Выполнения укрупнённой разборки и сборки основного оборудования, монтажных узлов и блоков;

Подготовки набора инструментов и приспособлений для сборки-разборки сопрягаемых деталей и ремонта систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

Установки постаментов, рам и площадок под оборудование центральных и местных кондиционеров;

Разметки мест установки креплений воздухопроводов, трубопроводов и оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

Крепления воздухопроводов, трубопроводов, центральных и местных кондиционеров;

Монтажа центральных и местных кондиционеров из отдельных готовых камер, секций и узлов;

Натягивания ремней на шкивы вентилятора и электродвигателя с центровкой шкивов;

Проверки балансировки вентиляторов;

Подгонки и закрепления по месту элементов монтируемых систем;

Установки воздушных клапанов и механизмов для их открывания;

Прокладки воздухопроводов, монтажа воздухораспределителей, воздушных клапанов, трубопроводов и оборудования центральных и местных систем кондиционирования воздуха.

Проведения диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования;

Изучения документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

Подготовки комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

Подготовки комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

Внепланового осмотра или пробного пуска аварийных систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

Диагностики неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах вентиляций и кондиционирования воздуха;

Определения вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем вентиляций и кондиционирования воздуха, их демонтажа, дефектации, ремонта или замены;

Занесения результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

Выполнения наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;

Пуско-наладки систем вентиляций и кондиционирования воздуха, и вывод их на расчетный режим эксплуатации.

**Уметь**

Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

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;

Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.

Оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

Брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

Паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Проводить замену элементов систем вентиляции и кондиционирования;

Планировать работы среднего и капитального ремонта;

Производить слив/утилизацию теплоносителя и хладагента; осуществлять укрупненную разборку и сборку оборудования, ревизии и ремонт теплообменников, компрессоров, насосов, вентиляторов;

Проводить наладку оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;

Выполнять слесарные, слесарно-сборочные и электромонтажные работы;

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;

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);

Оформлять журнал эксплуатации и ремонта;

Определять износ холодильного оборудования и назначать меры по его устранению

### **Знать**

Условные обозначения, применяемые в рабочих и монтажных проектах;

Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;

Назначение и виды слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;

Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта;

Принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта;

Технологию монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;

Правила монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов;

Способы проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке деталей;

Правила разборки и сборки вентиляторов;

Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения. Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пуско-наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

Основы термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин;

Назначение и порядок применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

Назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

Оптимальные режимы функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки;

Назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, и правила составления дефектных ведомостей;

Технологию ремонта, монтажа и пуско-наладки 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;

Методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха, в бумажном и электронном виде;

Основные пути и средства повышения долговечности холодильного оборудования;

Основные технологии проведения различных испытаний холодильной установки.

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

Всего часов - **615** часов

Из них на освоение МДК- **272** часа,

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

и производственную- **180** часов,

самостоятельная работа – **1** час,

консультации – **12** часов,

экзамен – **6** часов,

практическая подготовка – **596** часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Консультации	Объем профессионального модуля, час.						
				Обучение по МДК, в час.			Практики		Самостоятельная работа	Экзамен
				всего, часов	практических занятий	в т.ч., курсовой проект, часов	учебная практика, часов	производственная практика, часов		
ПК. 2.1.-2.3. ОК 01-05, ОК07-10	Раздел 1. Разработка технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>285</b>	<b>12</b>	<b>272</b>	<b>120</b>	-	-	-	<b>1</b>	
ПК. 2.1.-2.3. ОК 01-05, ОК07-10	Учебная практика	<b>144</b>					<b>144</b>	-	-	-
ПК. 2.1.-2.3. ОК 01-05, ОК07-10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>180</b>					-	<b>180</b>	-	-
ПК. 2.1.-2.3. ОК 01-05, ОК07-10	ПМ.02 Эк Демонстрационный экзамен	<b>6</b>	-	-			-	-	-	<b>6</b>
	Всего:	<b>615</b>	<b>12</b>	<b>272</b>	<b>120</b>	-	<b>144</b>	<b>180</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

## 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, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4	5
Раздел 1. Разработка технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха		272		
МДК 02.01 Реализация технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха		272		
Тема 1.1. Основные требования, предъявляемые к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	ОК01. ОК02, ОК07, ПК 2.1, ПК 2.2
	1 Техническая эксплуатация систем вентиляции воздуха и ее организация.	2	2	
	2 Техническая эксплуатация систем кондиционирования воздуха и ее организация.	2	2	
	3 Проведение сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2	
	4 Определение ремонтных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2	

1	2	3	4	5		
	5	Техническое обслуживание, сервис и ремонт.	2	2		
	6	Виды ремонтов.	2	2		
	7	Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	4	4		
	8	Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.	4	4		
	9	Эксплуатации систем вентиляции воздуха в зависимости от ее назначения.	2	2		
	10	Эксплуатации систем кондиционирования воздуха в зависимости от ее назначения	2	2		
	11	Техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	4	4		
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>			
	1	Разработка мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции воздуха.	2	2		
	2	Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции воздуха.	2	2		
	3	Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем кондиционирования воздуха.	2	2		
Тема 1.2. Диагностика систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>82</b>	<b>82</b>		ОК01.ОК02, ОК07, ПК 2.1, ПК 2.2
	1	Общие принципы диагностики систем вентиляции воздуха.	2	2		
	2	Общие принципы диагностики систем кондиционирования воздуха.	2	2		
	3	Правила оценки физического износа систем.	4	4		
	4	Документация по оценке состояния систем	4	4		
	5	Методы обнаружения основных неисправностей систем вентиляции воздуха.	2	2		
	6	Методы обнаружения основных неисправностей систем кондиционирования воздуха	2	2		
	7	Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2		

1	2		3	4	5
	8	Устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2	
	9	Правила проведения сезонных осмотров	4	4	
	10	Анализ режимов работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4	4	
	11	Основные требования к режимам работы систем вентиляции.	2	2	
	12	Основные требования к режимам работы систем кондиционирования	2	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>50</b>		
	4	Основные характеристики параметров воздушной среды в помещении	2	2	
	5	Определение параметров воздушной среды в помещении.	2	2	
	6	Основные виды испытаний систем вентиляции	2	2	
	7	Испытания систем вентиляции.	2	2	
	8	Основные виды испытаний систем кондиционирования	2	2	
	9	Испытания систем кондиционирования.	2	2	
	10	Оформление акта гидростатического испытания на герметичность систем вентиляции воздуха	2	2	
	11	Оформление акта манометрического испытания на герметичность систем вентиляции воздуха	2	2	
	12	Оформление акта гидростатического испытания на герметичность систем кондиционирования воздуха	2	2	
	13	Оформление акта манометрического испытания на герметичность систем кондиционирования воздуха	2	2	
	14	Выполнение работ при приёмке систем вентиляции воздуха в эксплуатацию.	2	2	
	15	Оформление актов приёмки систем вентиляции воздуха в эксплуатацию.	2	2	
	16	Оформление актов приёмки систем кондиционирования воздуха в эксплуатацию.	2	2	

1	2		3	4	5
	17	Выполнение работ при индивидуальном испытании оборудования	2	2	
	18	Оформление акта индивидуального испытания оборудования.	2	2	
	19	Сбор информации для оформления паспорта	2	2	
	20	Паспорта на системы вентиляции	2	2	
	21	Организация паспортизации	2	2	
	22	Оформление паспортов вентиляционной системы и оборудования.	2	2	
	23	Ведение паспорта вентиляции	2	2	
	24	Выбор приборов для диагностики систем вентиляции воздуха.	2	2	
	25	Выбор устройств для диагностики систем вентиляции воздуха.	2	2	
	26	Виды устройств для диагностики систем вентиляции воздуха.	2	2	
	27	Виды приборов и устройств для диагностики систем кондиционирования воздуха	2	2	
	28	Выбор приборов и устройств для диагностики систем кондиционирования воздуха.	2	2	
	Тема 1.3. Основные неисправности систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>58</b>	
1		Виды неисправностей систем и оборудования вентиляции воздуха	2	2	
2		Виды неисправностей систем и оборудования кондиционирования воздуха	2	2	
3		Основные неисправности систем и оборудования вентиляции воздуха	2	2	
4		Способы устранения неисправностей.	2	2	
5		Балансировка	4	4	
6		Типы рабочих колес	2	2	
7		Ремонт рабочих колес	2	2	
8		Ремонт подшипников вентиляторов	2	2	
9		Ремонт кожухов вентиляторов	2	2	
10		Типы калориферов	2	2	
11		Ремонт калориферов	2	2	
12		Типы фильтров	2	2	
13		Ремонт фильтров	2	2	
14		Типы заборных шахт	2	2	

1	2		3	4	5
	15	Ремонт заборных шахт	2	2	
	16	Типы воздуховодов	2	2	
	17	Ремонт воздуховодов	2	2	
	18	Ремонт сетевого оборудования	4	4	
	19	Виды элементов кондиционеров.	2	2	
	20	Ремонт элементов кондиционеров.	2	2	
	21	Меры безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2	
	22	Меры безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>		
	29	Определение основных неисправностей систем вентиляции воздуха	2	2	
	30	Определение основных неисправностей систем кондиционирования воздуха	2	2	
	31	Определение основных неисправностей оборудования	2	2	
	32	Устранение основных неисправностей систем вентиляции и кондиционирования	2	2	
	33	Устранение основных неисправностей оборудования	2	2	
Тема 1.4. Способы устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>98</b>	<b>98</b>	ОК07 – ОК10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	1	Технические средства для проведения ремонтных работ.	2	2	
	2	Набор инструментов по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2	
	3	Набор приспособлений по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2	

1	2	3	4	5
	4 Машины, используемые при ремонтных работах.	2	2	
	5 Механизмы используемые при ремонтных работах.	2	2	
	6 Станки, используемые при ремонтных работах.	2	2	
	7 Выбор инструментов и приспособлений для бригады рабочих по ремонту систем кондиционирования воздуха.	2	2	
	8 Выбор инструментов и приспособлений для бригады рабочих по эксплуатации систем кондиционирования воздуха.	2	2	
	9 Меры безопасности при использовании инструментов и приспособлений.	2	2	
	10 Меры безопасности при использовании машин и механизмов.	2	2	
	11 Планирование ремонтных работ.	4	4	
	12 Методика определения объемов ремонтных работ.	4	4	
	13 Организация базы и расчет потребности запасных частей.	2	2	
	14 Организация базы и расчет потребности материалов.	2	2	
	15 Определение численного и квалификационного состава бригады.	4	4	
	16 Состав документации на производство ремонтных работ.	4	4	
	17 Порядок составления графиков на производство ремонтных работ.	4	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>54</b>		
	34 Виды документов на проведение плановых осмотров систем вентиляции воздуха.	2	2	
	35 Оформление документации на проведение плановых осмотров систем вентиляции воздуха.	2	2	
	36 Виды документов на проведение плановых осмотров систем кондиционирования воздуха.	2	2	
	37 Оформление документации на проведение плановых осмотров систем кондиционирования воздуха.	2	2	
	38 Журналы, применяемые для сезонного осмотра	2	2	

1	2	3	4	5	
	39	Оформление журнала сезонного осмотра.	2	2	
	40	Физический износ систем вентиляции воздуха	2	2	
	41	Оценка физического износа систем вентиляции воздуха	2	2	
	42	Физический износ систем кондиционирования воздуха	2	2	
	43	Оценка физического износа систем кондиционирования воздуха	2	2	
	44	Мероприятия по устранению дефектов систем вентиляции воздуха	2	2	
	45	Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции воздуха	2	2	
	46	Мероприятия по устранению дефектов систем кондиционирования воздуха	2	2	
	47	Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем кондиционирования воздуха	2	2	
	48	Дефектные ведомости на системы вентиляции воздуха	2	2	
	49	Составление дефектных ведомостей на системы вентиляции воздуха	2	2	
	50	Дефектные ведомости для систем кондиционирования воздуха	2	2	
	51	Составление дефектных ведомостей на системы кондиционирования воздуха	2	2	
	52	Составление сметной стоимости ремонтных работ на основании дефектных ведомостей	2	2	
	53	Расчет сметной стоимости ремонтных работ на основании дефектных ведомостей	2	2	
	54	Составление графиков проведения осмотров систем вентиляции воздуха	2	2	
	55	Составление графиков проведения ремонтов систем вентиляции воздуха	2	2	
	56	Составление графиков проведения осмотров систем кондиционирования воздуха.	2	2	
	57	Составление графиков проведения ремонтов систем кондиционирования воздуха.	2	2	

1	2		3	4	5
	58	Выбор инструментов и приспособлений для бригады рабочих по ремонту и эксплуатации систем вентиляции воздуха.	2	2	
	59	Выбор инструментов для бригады рабочих по ремонту и эксплуатации систем вентиляции воздуха.	2	2	
	60	Выбор приспособлений для бригады рабочих по ремонту и эксплуатации систем кондиционирования воздуха.	2	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении профессионального модуля</b> Примерная тематика 1. Снижение энергоемкости ремонтных процессов при эксплуатации систем. 2. Современные виды приборов, инструментов для диагностики и ремонта. Рабочая тематика домашних заданий 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите			1		
<b>Учебная практика по профессиональному модулю</b> 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. 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.			144		
<b>Производственная практика по профессиональному модулю</b> Виды работ 1. Распределение по предприятиям. Вводный инструктаж. Структура предприятия. Знакомство с рабочим местом.			180		

<p>2. Обязанности дублера мастера. Знакомство и оформление эксплуатационно-технической документации. 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>			
<b>Всего:</b>	<b>615</b>	<b>596</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования», оснащенный оборудованием:

- стол ученический – 13шт,
- стул – 26шт,
- стол преподавателя – 1шт,
- стул преподавателя – 1шт,
- сплитсистема – 1шт,

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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>

Интернет-ресурсы:

1. Кашкаров А.П. Установка, ремонт и обслуживание кондиционеров.- <https://drive.google.com/file/d/0B5gzgL9a0Xb5RU9RQ0twcFczZGM/view?usp=sharing>

#### 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 Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков.	<p><b>Демонстрирует системные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>условных обозначений, применяемых в рабочих и монтажных проектах;</li> <li>требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>назначения и видов слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>назначения каждого вида оборудования, основных деталей и узлов систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта;</li> <li>принципов построения сборочных чертежей, условных обозначений в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</li> <li>требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта;</li> <li>технологий монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации (устанавливаемого оборудования и воздухопроводов);</li> <li>правил монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тестирование</li> <li>Решение ситуационных задач</li> <li>Защита практических работ.</li> <li>Дифференцированный зачет по учебной и производственной практике.</li> <li>Экзамен</li> </ul>

	<p>способов проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке деталей; правил разборки и сборки вентиляторов;</p> <p>устройств монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.</p> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b></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 вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ</p>	
<p>ПК 2.2 Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования</p>	<p><b>Демонстрирует системные знания:</b></p> <p>нормативных документов и профессиональных терминов, относящихся к монтажу, пуско-наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>основ термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин;</p> <p>назначения и порядка применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>назначения, принципы работы устройств, способов регулирования производительности и особенностей конструкции оборудования систем</p>	<p>Тестирование</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Защита практических работ.</p> <p>Дифференцированный зачет по учебной и производственной практике.</p> <p>Экзамен</p>

	<p>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.</p> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b></p> <p>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;</p>	
--	---	--

	пайки твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.	
ПК 2.3 Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.	<p><b>Демонстрирует системные знания:</b> методов дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, и правила составления дефектных ведомостей; технологий ремонта, монтажа и пуско-наладки 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; методов правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха; правил заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b> проведения замены элементов систем вентиляции и кондиционирования; планирования работы среднего и капитального ремонта; произведения слива/утилизации теплоносителя и хладагента; осуществления укрупненной разборки и сборки оборудования, ревизии и ремонта компрессоров, насосов, вентиляторов;</p>	<p>Тестирование Решение ситуационных задач Защита практических работ. Дифференцированный зачет по учебной и производственной практике. Экзамен</p>

	<p>проведения наладки оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта; 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 вентиляций и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной документацией; выполнение пуско-наладки систем вентиляций 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>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Демонстрирует знания:</b>  актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.  алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Демонстрирует умения:</b>  распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или</p>	<p>Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.  наблюдение и оценка активности студента при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности («День знаний», профессиональные</p>

	<p>проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>конкурсы и т.п.)</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Демонстрирует знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> <p><b>Демонстрирует умения:</b> определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании систем вентиляции и кондиционирования, а также на производственной практике.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p><b>Демонстрирует знания:</b> содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможных траекторий профессионального развития и самообразования.</p> <p><b>Демонстрирует умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин</p>

		и установок, а также производственной практике.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p><b>Демонстрирует знания:</b> психологии коллектива; психологии личности; основ проектной деятельности</p> <p><b>Демонстрирует умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<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 при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики</p>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p><b>Демонстрирует знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.</p> <p><b>Демонстрирует умения:</b> излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.</p>	<p>Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по производственной практике.</p>
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	<p><b>Демонстрирует знания:</b> сущности гражданско-патриотической позиции; общечеловеческих ценностей; правил поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.</p> <p><b>Демонстрирует умения:</b> описывать значимость своей профессии; презентовать структуру</p>	<p>Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по производственной</p>

общечеловеческих ценностей.	профессиональной деятельности по специальности	практике.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Демонстрирует знания:</b> правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения. <b>Демонстрирует умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; 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 профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<b>Демонстрирует знания:</b> роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зон риска физического здоровья для специальности; средств профилактики перенапряжения. <b>Демонстрирует умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Демонстрирует знания:</b> современных средств и устройств информатизации; порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности. <b>Демонстрирует умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по учебной и

	использовать современное программное обеспечение	производственной практике.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p><b>Демонстрирует знания:</b> правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основных общеупотребительных глаголов (бытовая и профессиональная лексика); лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенностей произношения; правил чтения текстов профессиональной направленности.</p> <p><b>Демонстрирует умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<p><b>Демонстрирует знания:</b> основ предпринимательской деятельности; основ финансовой грамотности; правил разработки бизнес-планов; порядка выстраивания презентации; кредитных банковских продуктов</p> <p><b>Демонстрирует умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по учебной и производственной практике.

**5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу**

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

**Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу  
профессионального модуля ПМ.02 Выполнение ремонтных работ в  
системах вентиляции и кондиционирования**

Ведущий преподаватель: Л.А.Черникова

**Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины на  
2021/2022 учебный год**

На основании Приказа от 5 августа 2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

1) в раздел 1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля внесены часы практической подготовки (596 часов - стр.9);

2) в раздел 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования добавлено распределение часов практической подготовки (стр. 11-19)

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис, протокол №10 от «29» июня 2021 г.

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