

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



ТВЕРЖДАЮ
Проректор по УиНр

А.В. Лейфа
2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по профессиональному модулю

ПМ.02 Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования

Специальность 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем
вентиляции и кондиционирования

Квалификация выпускника – техник

Год набора 2020

Курс 2, 3 Семестр 4, 5, 6

Другие формы контроля 4, 5 семестр

Дифференцированный зачет 4, 6 семестр

Учебная практика 4 семестр

Производственная практика 6 семестр

Экзамен по модулю 6 семестр

Лекции 56 (час)

Практические занятия 70 (час)

Консультации 4 (час)

Промежуточная аттестация 18 (час)

Самостоятельная работа 64 (час)

Учебная практика 144 (час)

Производственная практика 180 (час)

Общая трудоемкость 536 (час)

Составители: Кирик Вячеслав Михайлович

2020 г

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 № 1562

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
«12» 05 2020 г., протокол № 9
Председатель ЦМК Лубина Н.А. Новомлинцева

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
[подпись] А.А. Санова
«08» 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
с научной библиотекой
[подпись]
«08» 05 2020 г.

1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования в части освоения основного вида деятельности: проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области организация технического обслуживания и ремонта систем вентиляции и кондиционирования по профессии "Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования".

2. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы:

Профессиональный модуль ПМ.02 Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования относится к циклу профессиональных модулей, читается в 4, 5, 6, семестрах в объеме 536 часа.

Для успешного освоения курса, обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин ПД.01. Информатика, ПД. 02. Математика, ПД.03. Физика, ОП. 05. Основы строительного производства, ОП.01. Инженерная графика, ОП.02. Техническая механика, ОП. 03. Электротехника и электроника, ОП.04. Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях, ОП.05. Основы строительного производства, ОП.06. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики, ОП.07. Сварка и резка материалов, ОП.10 Компьютерная графика и прикладное программное обеспечение, ОП.12. Охрана труда. Параллельно изучаются модули ПМ.01 Проведение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования, ПМ.03 Организация и контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования, ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

На компетенциях, формируемых профессиональным модулем, базируются: учебная практика, производственная практика, производственная практика (преддипломная), а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно – методической документацией по междисциплинарным курсам модуля. Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

3. Показатели освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными (ПК) компетенциями, соответствующими основному виду деятельности: проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования:

Код	Наименование результата обучения
Профессиональные компетенции	
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 обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- выполнение укрупнённой разборке и сборке основного оборудования, монтажных узлов и блоков;
- подготовка набора инструментов и приспособлений для сборки-разборки сопрягаемых деталей и ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- установка постаментов, рам и площадок под оборудование центральных и местных кондиционеров;
- разметка мест установки креплений воздуховодов, трубопроводов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- крепление воздуховодов, трубопроводов, центральных и местных кондиционеров;
- монтаж центральных и местных кондиционеров из отдельных готовых камер, секций и узлов;
- натягивание ремней на шкивы вентилятора и электродвигателя с центровкой шкивов;
- проверка балансировки вентиляторов;
- подгонка и закрепление по месту элементов монтируемых систем;
- установка воздушных клапанов и механизмов для их открывания;
- прокладка воздуховодов, монтаж воздухораспределителей, воздушных клапанов, трубопроводов и оборудования центральных и местных систем кондиционирования воздуха
- проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования;
- изучение документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- подготовка комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- подготовка комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- внеплановый осмотр или пробный пуск аварийных систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- диагностика неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха;
- определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем вентиляции и кондиционирования воздуха, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена;
- занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- выполнение наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;
- пуско-наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха, и вывод их на расчетный режим эксплуатации.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **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 вентиляций и кондиционирования воздуха;
- понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляций 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 вентиляций и кондиционирования воздуха;
- диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;
- брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры систем вентиляций и кондиционирования воздуха;
- паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляций 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 ремонта 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 вентиляций и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной документацией;
- выполнять пуско-наладку систем вентиляций 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.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

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;
- технология 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 вентиляции 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;
- технология 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.

4. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования

4.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		Промежуточный контроль
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Консультации, часов	Самостоятельная работа обучающихся		Учебная, часов	Производственная, часов	
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11
ПК 2.1 – 2.3	МДК.02.01. Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха	206	138	70	-	4	64	-	-	-	12
ПК 2.1 – 2.3	УП.02.01 Учебная практика	144							144		
	Производственная практика	180								180	
ПК 2.1 – 2.3	Экзамен по модулю										6
		536	138	70	-	4	64	-	144	180	18

4.2. Содержание обучения по профессиональному модулю модуля ПМ.02Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
МДК. 02.01. Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха		206		
Тема 1.1. Основные требования, предъявляемые к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание учебной дисциплины			
	1	Задачи технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация.	2	2
	2	Структура эксплуатирующих организаций. Приёмка в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	
	3	Общие понятия о техническом обслуживании, сервисе и ремонте. Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные.	2	
	4	Сроки службы, методика составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	
	5	Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	
	6	Особенности эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зависимости от ее назначения.	2	
	7	Техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	
	Практические занятия № 1– 3			
1	Правила проведения сезонных осмотров систем вентиляции и	2		

	кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий. Определение объектов выполнения ремонтных работ.		2, 3
2	Составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2	
3	Чтение чертежей систем кондиционирования воздуха и вентиляции по рабочим проектам.	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
1	Изучить теоретический материал в соответствии с дидактическими единицами по теме: «Основные требования, предъявляемые к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха».	2	
2	Выполнить реферат по теме: «Основные требования, предъявляемые к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха».	2	
3	Выполнить реферат по теме: «Структура эксплуатирующих организаций».	2	
4	Выполнить реферат по теме: «Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные».	2	
5	Выполнить реферат по теме: «Методика составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха».	2	
6	Выполнить реферат по теме: «Эксплуатационные требования к системам вентиляции воздуха».	2	
7	Выполнить реферат по теме: «Эксплуатационные требования к системам кондиционирования воздуха».	2	
8	Выполнить реферат по теме: «Техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха».	2	
.Интерактивный урок	Содержание учебной дисциплины		

Тема 1.2. Диагностика систем вентиляции и кондиционирования воздуха	1	Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила оценки физического износа систем.	2	2
	2	Документация по оценке состояния систем.	2	
	3	Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	
	4	Правила проведения сезонных осмотров.	2	
	5	Анализ режимов работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха (лекция – визуализация).	2	
	6	Основные требования к режимам работы систем вентиляции и кондиционирования	2	
Практические занятия № 4 - 14				2,3
1	Методы обнаружения основных неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2		
2	Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2		
3	Определение параметров воздушной среды в помещении.	2		
4	Испытание систем вентиляции.	2		
5	Оформление акта гидростатического или манометрического испытания на герметичность систем вентиляции воздуха.	2		
6	Оформление акта гидростатического или манометрического испытания на герметичность систем кондиционирования воздуха.	2		
7	Оформление актов приёмки систем вентиляции воздуха в эксплуатацию.	2		
8	Оформление актов приёмки систем кондиционирования воздуха в эксплуатацию.	2		
9	Оформление акта индивидуального испытания оборудования.	2		
10	Оформление паспортов вентиляционной системы и оборудования.	2		
11	Оформление паспортов вентиляционной системы кондиционирования воздуха и оборудования.	2		
Самостоятельная работа обучающихся				
1	Изучить теоретический материал в соответствии с дидактическими единицами по теме: «Диагностика систем вентиляции и кондиционирования воздуха»	2		
2	Выполнить реферат по теме: «Диагностика систем вентиляции воздуха»	2		
3	Выполнить реферат по теме: «Диагностика систем кондиционирования воздуха»	2		
4	Выполнить реферат по теме: «Принципы диагностики систем вентиляции воздуха»	2		
5	Выполнить реферат по теме: «Принципы диагностики систем	2		

		кондиционирования воздуха»			
	6	Выполнить реферат по теме: « Правила оценки физического износа систем.»	2		
	7	Выполнить реферат по теме: «Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции воздуха»	2		
	8	Выполнить реферат по теме: «Приборы и устройства для диагностики систем кондиционирования воздуха»	2		
Интерактивный урок Тема 1.3. Основные неисправности систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	Содержание учебной дисциплины				
	1	Виды неисправностей систем и оборудования вентиляции и способы их устранения.	2	2	
	2	Виды неисправностей систем и оборудования кондиционирования воздуха и способы их устранения.	2		
	3	Меры безопасности при эксплуатации систем вентиляции воздуха.	2		
	4	Меры безопасности при эксплуатации систем кондиционирования воздуха.	2		
	Практические занятия № 15 - 22				2,3
	1	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: балансировка, ремонт рабочих колес (урок – разбора конкретных ситуаций)	2		
	2	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: подшипников и кожухов вентиляторов.	2		
	3	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: ремонт калориферов, фильтров, заборных шахт, воздухопроводов.	2		
	4	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: сетевого оборудования, элементов кондиционеров	2		
	5	Устранение основных неисправностей систем и оборудования вентиляции	2		
	6	Устранение основных неисправностей систем и оборудования кондиционирования воздуха	2		
	7	Составить схемы ремонта и диагностики систем вентиляции воздуха	2		
	8	Составить схемы ремонта и диагностики систем кондиционирования воздуха	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	1	Выполнить реферат по теме: «Основные неисправности систем вентиляции воздуха»			
	2	Изучить теоретический материал в соответствии с дидактическими единицами по теме: «Основные неисправности систем вентиляции и кондиционирования	2		

		воздуха»			
	3	Выполнить реферат по теме: «Основные неисправности систем кондиционирования воздуха»	2		
	4	Выполнить реферат по теме: «Меры безопасности при эксплуатации систем вентиляции воздуха»	2		
	5	Выполнить реферат по теме: «Меры безопасности при эксплуатации систем кондиционирования воздуха»	2		
	6	Выполнить реферат по теме: «Основные неисправности систем вентиляции и кондиционирования воздуха»	2		
	7	Выполнить реферат по теме: «Составить схемы диагностики кондиционеров»	2		
	8	Выполнить реферат по теме: «составить схемы диагностики систем вентиляции»	2		
Тема1.4. Способы устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	Содержание учебной дисциплины				
	1	Технические средства для проведения ремонтных работ.	2	2	
	2	Набор инструментов и приспособлений по ремонту системвентиляции и кондиционирования воздуха.	2		
	3	Машины, механизмы и станки, используемые при ремонтных работах.	2		
	4	Меры безопасности при использовании инструментов и приспособлений, машин и механизмов.	2		
	5	Планирование ремонтных работ.	2		
	6	Методика определения объемов ремонтных работ.	2		
	7	Организация базы и расчет потребности запасных частей и материалов. Определение численного и квалификационного состава бригады.	2		
	8	Состав документации на производство ремонтных работ.	2		
	9	Порядок составления графиков на производство ремонтных работ.	2		
	Практические занятия № 23 -35				
	1	Оформление документации на проведение плановых осмотров систем вентиляции воздуха.	2		
	2	Оформление журнала сезонного осмотра систем вентиляции воздуха.	2		
	3	Оформление документации на проведение плановых осмотров систем вентиляции воздуха.	2		
4	Оформление журнала сезонного осмотра систем кондиционирования воздуха.	2			
5	Оценка физического износа систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2			
6	Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции воздуха.	2			
7	Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем	2			

	кондиционирования воздуха.		
8	Составление дефектных ведомостей на системы вентиляции	2	
9	Составление дефектных ведомостей на системы кондиционирования воздуха.	2	
10	Определение сметной стоимости ремонтных работ на основании дефектных ведомостей.	2	
11	Составление графиков проведения осмотров и ремонтов систем воздуха.	2	
12	Составление графиков проведения осмотров и ремонтов систем кондиционирования воздуха.	2	
13	Разработка технологических карт на монтаж воздуховодов и сетевого оборудования систем вентиляции воздуха.	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
1	Изучить теоретический материал в соответствии с дидактическими единицами по теме: «Способы устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации систем вентиляции воздуха»	2	
2	Изучить теоретический материал в соответствии с дидактическими единицами по теме: «Способы устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации систем кондиционирования воздуха»	2	
3	Выполнить реферат по теме: «Способы устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха»	2	
4	Выполнить реферат по теме: «Вентиляторы систем вентиляции воздуха: назначение, классификация, устройство»	2	
5	Выполнить реферат по теме: «Вентиляторы систем кондиционирования воздуха: назначение, классификация, устройство»	2	
6	Выполнить реферат по теме: «Методика определения объемов ремонтных работ»	2	
7	Выполнить реферат по теме: «Машины, механизмы и станки, используемые при ремонтных работах»	2	2,3
8	Выполнить реферат по теме: «Планирование ремонтных работ»	2	
Промежуточная аттестация		12	
Консультации		4	
Экзамен по модулю промежуточная аттестация		6	
ИТОГО:		206	
Тема 1.5 Учебная практика	Содержание учебной дисциплины		
	Виды работ:		

	1	Изучение работы автоматических регуляторов, построение их характеристик, подбор регуляторов.	12	2,3
	2	Построение функциональных схем автоматизации систем вентиляции, подборка комплекта оборудования для автоматизации систем вентиляции в зависимости от заданной температуры воздуха в помещении филиала по адресу Трудовая 10.	12	
	3	Построение функциональных схем автоматизации систем кондиционирования, подборка комплекта оборудования для автоматизации систем кондиционирования в зависимости от заданной температуры воздуха в помещении филиала по адресу Трудовая 10.	12	
	4	Построение функциональных схем автоматизации систем вентиляции, подборка комплекта оборудования для автоматизации систем вентиляции в зависимости от заданной температуры воздуха в помещении по адресу Трудовая 10, каб. 142	12	
	5	Построение функциональных схем автоматизации систем кондиционирования, подборка комплекта оборудования для автоматизации систем кондиционирования в зависимости от заданной температуры воздуха в помещении по адресу Трудовая 10, каб. 142	12	
	6	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 учебных мастерских.	12	
	7	Построение функциональных схем автоматизации систем вентиляции воздуха.	12	
	8	Построение функциональных схем автоматизации систем кондиционирования воздуха.	12	
	9	Изучение современных методов, технологии планирования и организации производства проектных.	12	
	10	Изучение современных методов, технологии планирования и организации заготовительных и монтажных работ.	12	
	11	Изучение и выполнение функциональных обязанностей по занимаемой должности.	12	
	12	Изучение хода выполнения ремонтных работ.	12	
ИТОГО:			144	
III.02. Производственная			180	

практика		
Виды выполняемых работ		
Распределение по предприятиям. Вводный инструктаж. Структура предприятия. Знакомство с рабочим местом.		6
Обязанности дублера мастера. Знакомство и оформление эксплуатационно-технической документации		6
Выполнение основных требований, предъявляемых к монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		12
Обход систем вентиляции воздуха		6
Обход систем кондиционирования воздуха.		6
Виды испытаний смонтированных систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		12
Участие в проведении пуско-наладочных работ систем вентиляции воздуха.		6
Участие в проведении пуско-наладочных работ систем кондиционирования воздуха.		6
Участие в проведении ремонтных работ систем вентиляции воздуха.		6
Участие в проведении ремонтных работ систем кондиционирования воздуха.		6
Работа с приборами.		18
Изучение структуры организаций, эксплуатирующих системы кондиционирования воздуха.		6
Изучение структуры организаций, эксплуатирующих системы вентиляции воздуха.		6
Определение неисправностей в работе систем и оборудования.		12
Установка, замена и восстановление работоспособности отдельных элементов и частей элементов внутренних систем вентиляции.		12
Установка, замена и восстановление работоспособности отдельных элементов и частей элементов внутренних систем кондиционирования.		12
Составление и оформление паспортов, журналов и дефектных ведомостей систем вентиляции.		6
Составление и оформление паспортов, журналов и дефектных ведомостей систем кондиционирования воздуха.		12
Заполнение актов по оценке состояния систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		6
Разработка плана мероприятий по устранению дефектов.		12
Составление графиков проведения осмотров и ремонтов.		6
Всего		536

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. Образовательные технологии

Результаты освоения профессионального модуля достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

В целях реализации компетентностного подхода к освоению образовательной программы в процессе обучения применяются как традиционные, так и интерактивные методы обучения.

В таблице приведен перечень образовательных методов, используемых в МДК.02.01.Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

ФОО	Практические занятия	Лекции
Методы		
Лекция - визуализация		Тема 1.2. Диагностика систем вентиляции и кондиционирования воздуха
Разбор конкретных ситуаций	Тема 1.3. Основные неисправности систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	

6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия по профессиональному модулю ПМ. 02 «Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования» проводятся:

- в учебных кабинетах и лаборатории.

Оснащение:

Учебные кабинеты:

- учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, проекционный экран, персональный компьютер;

- специализированная мебель и технические средства обучения: учебная мебель, доска, персональные компьютеры.

Лаборатория:

- учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ноутбук, лабораторное оборудование..

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сидорова, Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Л.Г.Сидорова. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 320 с. — Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=401774>

2. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : в 2 кн. Кн. 1 : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Ю. Д. Сибикин. — 12-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 208 с. — Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=369757>

3. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : в 2 кн. Кн. 2 : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Ю. Д. Сибикин. — 12-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 256 с. — Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=369761>

Дополнительные источники:

1. Александровская, А. Н. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Н. Александровская, И. А. Гванцеладзе. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2019. — 336 с. — Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=377937>

2. Осадчий, В. А. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Осадчий. — Электрон.текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 116 с. — 978-985-503-449-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67732.html>

3. Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для академического бакалавриата / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 250 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-09295-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/427582>

4. Калиниченко, М. Ю. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ю. Калиниченко. — Электрон.текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 136 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75578.html>

5. Тавтилов, И. Ш. Практикум по основам теории трения, изнашивания и триботехническим испытаниям [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ш. Тавтилов, В. И. Юршев. — Электрон.текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 232 с. — 978-5-7410-1698-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71311.html>

Перечень программного обеспечения

Учебные кабинеты:

-Операционная система Windows Server 2008 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года, Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

- Операционная система MS Windows 8 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

Лаборатория:

- Операционная система Windows Server 2008 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года, Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

8. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся сформированность профессиональных компетенций.

Результаты компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Профессиональные компетенции		
<p>ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять необходимые и обоснованные решения при выполнении укрупнённой разборки и сборки основного оборудования, монтажных узлов и блоков; - осуществление укрупненной разборки и сборки основного оборудования, монтажных узлов и блоков; - осуществление правильности выбора слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; - осуществление правильного выбора порядка пуска и остановки систем вентиляций и кондиционирования воздуха <ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора порядка отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем и пользования проектной и нормативной документации. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - зачет по учебной и производственной практике; - вопросы для устного контроля; - оценка результатов выполненных рефератов; - наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы;
<p>ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление принятия необходимых и обоснованных решений при диагностике отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования воздуха; - осуществление порядка применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования; - осуществление порядка пуска и остановки систем вентиляций и кондиционирования воздуха; - осуществление выбора способов проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек, способов измерения и контроля параметров работы оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; - применение правил требований охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем вентиляций и кондиционирования воздуха; - осуществления работы с технической и 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - зачет по учебной и производственной практике; - вопросы для устного контроля; - оценка результатов выполненных рефератов; - наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы;

	справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха;	
ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление принятия необходимых и обоснованных решений при наладке систем вентиляции и кондиционирования воздуха; - осуществление наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха; - осуществление демонстрации навыков и умений по проведению наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения практических работ; - зачет по производственной практике; - вопросы для устного контроля; - оценка результатов выполненных рефератов; -наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; .
Промежуточная аттестация	другие формы контроля 6 и 7 семестр; дифференцированный зачет – 6 и 8 семестр, экзамен по модулю – 8 семестр	

МДК 02.01 Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха модуль ПМ.02Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования изучается на протяжении 6, 7 и 8 семестров.

Итоговой оценкой по МДК 02.01 Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха считать оценку за 8 семестр.

Примерные вопросы к контрольной работе (другие формы контроля)

по междисциплинарному курсу МДК 02.01. Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха

6 семестр

1. Задачи технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация.
2. Структура эксплуатирующих организаций.
3. Приёмка в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
4. Правила проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий.
5. Определение объектов выполнения ремонтных работ.
6. Общие понятия о техническом обслуживании, сервисе и ремонте.
7. Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные.
8. Сроки службы, методика составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Примерные вопросы к контрольной работе (другие формы контроля)

по междисциплинарному курсу МДК 02.01. Реализация технологических процессов

проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха

7 семестр

1. Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.
2. Особенности эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зависимости от ее назначения.
3. Техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
4. Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила оценки физического износа систем.
5. Документация по оценке состояния систем.
6. Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
7. Правила проведения сезонных осмотров.
8. Анализ режимов работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха
9. Основные требования к режимам работы систем вентиляции и кондиционирования.
10. Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
11. Правила оценки физического износа систем.
12. Документация по оценке состояния систем.
13. Методы обнаружения основных неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
14. Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила проведения сезонных осмотров

Примерные вопросы к дифференцированному зачету

по междисциплинарному курсу МДК 02.01. Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха

8 семестр

1. Анализ режимов работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха
2. Основные требования к режимам работы систем вентиляции и кондиционирования.
3. Оформление акта индивидуального испытания оборудования.
4. Оформление паспортов вентиляционной системы и оборудования.
5. Виды неисправностей систем и оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха и способы их устранения.
6. 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.
7. Меры безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
8. Технические средства для проведения ремонтных работ.

9. Набор инструментов и приспособлений по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
10. Машины, механизмы и станки, используемые при ремонтных работах.
11. Меры безопасности при использовании инструментов и приспособлений, машин и механизмов.
12. Планирование ремонтных работ.
13. Методика определения объемов ремонтных работ.
14. Организация базы и расчет потребности запасных частей и материалов.
15. Определение численного и квалификационного состава бригады.
16. Состав документации на производство ремонтных работ.
17. Порядок составления графиков на производство ремонтных работ.
18. Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
19. Определение сметной стоимости ремонтных работ на основании дефектных ведомостей.
20. Составление графиков проведения осмотров и ремонтов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
21. Выбор инструментов и приспособлений для бригады рабочих по ремонту и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Примерные вопросы к дифференцированному зачету по учебной практике 6 семестр

1. Работа автоматических регуляторов, построение их характеристик, подбор регуляторов.
2. Построение функциональных схем автоматизации систем вентиляции, подборка комплекта оборудования для автоматизации систем вентиляции в зависимости от заданной температуры воздуха в помещении
3. Построение функциональных схем автоматизации систем кондиционирования, подборка комплекта оборудования для автоматизации систем кондиционирования в зависимости от заданной температуры воздуха в помещении .
4. Построение функциональных схем автоматизации систем вентиляции, подборка комплекта оборудования для автоматизации систем вентиляции в зависимости от заданной температуры воздуха в помещении
5. Построение функциональных схем автоматизации систем кондиционирования, подборка комплекта оборудования для автоматизации систем кондиционирования в зависимости от заданной температуры воздуха в помещении
6. 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 учебных мастерских.
7. Построение функциональных схем автоматизации систем вентиляции воздуха.
8. Построение функциональных схем автоматизации систем кондиционирования воздуха.
9. Изучение современных методов, технологии планирования и организации производства проектных.
10. Изучение современных методов, технологии планирования и организации заготовительных и монтажных работ.

11. Изучение и выполнение функциональных обязанностей по занимаемой должности.
12. Изучение хода выполнения ремонтных работ.

Дифференцированный зачет по производственной практике 8 семестр

Дифференцированный зачет по производственной практике проходит в форме открытой защиты отчетов на конференции по практике, проведенной в установленном порядке в сроки, предусмотренные учебным планом. По окончании практики обучающийся защищает отчет на конференции. По результатам защиты отчета выставляется оценка (дифференцированный зачет).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО МОДУЛЮ

по ПМ. 02Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования

8 семестр

по дисциплине МДК 02.01 Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха

1. Задачи технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация.
2. Структура эксплуатирующих организаций. Приёмка в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
3. Правила проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий.
4. Определение объектов выполнения ремонтных работ.
5. Общие понятия о техническом обслуживании, сервисе и ремонте. Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные.
6. Сроки службы, методика составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
7. Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.
8. Особенности эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зависимости от ее назначения.
9. Техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
10. Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила оценки физического износа систем.
11. Документация по оценке состояния систем.
12. Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
13. Правила проведения сезонных осмотров.
14. Анализ режимов работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха
15. Основные требования к режимам работы систем вентиляции и кондиционирования.
16. Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

17. Правила оценки физического износа систем. Документация по оценке состояния систем.
18. Методы обнаружения основных неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
19. Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила проведения сезонных осмотров.
20. Анализ режимов работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха
21. Основные требования к режимам работы систем вентиляции и кондиционирования. Оформление акта индивидуального испытания оборудования. Оформление паспортов вентиляционной системы и оборудования.
22. Виды неисправностей систем и оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха и способы их устранения.
23. 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.
24. Меры безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Технические средства для проведения ремонтных работ.
25. Набор инструментов и приспособлений по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
26. Машины, механизмы и станки, используемые при ремонтных работах.
27. Меры безопасности при использовании инструментов и приспособлений, машин и механизмов.
28. Планирование ремонтных работ.
29. Методика определения объемов ремонтных работ.
30. Организация базы и расчет потребности запасных частей и материалов. Определение численного и квалификационного состава бригады.
31. Состав документации на производство ремонтных работ. Порядок составления графиков на производство ремонтных работ.
32. Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
33. Определение сметной стоимости ремонтных работ на основании дефектных ведомостей.
34. Составление графиков проведения осмотров и ремонтов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
35. Выбор инструментов и приспособлений для бригады рабочих по ремонту и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.