

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Л.Ю. Полякова

«07» 05 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Специальность: 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем  
вентиляции и кондиционирования


Форма обучения: заочная

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02 Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчик: Г.Г. Черноглазова, преподаватель СПО, председатель ПЦК  
О.С. Дорофеева, преподаватель СПО

Эксперты:

Старший преподаватель кафедры Городского строительства и хозяйства,  
Кумертауский филиал ФГБОУ ВО  
«Оренбургский государственный университет»  И.А. Шарипова

Директор  
ООО «Астолит»



А.А. Казаков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссией по профессиональному циклу

Протокол № 10 от «27» 05 2021г.

Председатель ПЦК



Г.Г. Черноглазова

## СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля	6
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1 Структура профессионального модуля	7
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	8
3. Условия реализации программы профессионального модуля	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	11
3.2 Информационное обеспечение реализации программы	15
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	16

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ  
РЕМОНТНЫХ РАБОТ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ И  
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**

**1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

**1.1.1 Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

**1.1.2 Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**Иметь практический опыт:**

- подготовка набора инструментов и приспособлений для сборки-разборки сопрягаемых деталей и ремонта систем вентиляции и кондиционирования;
- установка постаментов, рам и площадок под оборудование центральных и местных кондиционеров;
- проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования;
- 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;
- 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.

**Уметь:**

- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.
- выполнять слесарные, слесарно-сборочные и электромонтажные работы;
- понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.
- планировать работы среднего и капитального ремонта;
- проводить наладку оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;
- оформлять журнал эксплуатации и ремонта.

**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, обратны клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов;
  - правила разборки и сборки вентиляторов;
  - назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;
  - технология ремонта, монтажа и пуска-наладки систем вентиляций 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 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;
  - оптимальные режимы функционирования систем вентиляций 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 вентиляций и кондиционирования воздуха.

## **1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

Всего часов	<b>630 ч.</b>
в том числе в форме практической подготовки	364 ч.
из них	
на освоение МДК 02.01	<b>290 ч.</b>
в том числе, самостоятельная работа	234 ч.
на практики, в том числе учебную	<b>144 ч.</b>
и производственную	<b>180 ч.</b>
экзамен по модулю	<b>16 ч.</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак.час						
				Обучение по МДК					Практика	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проект)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1-2.3 ОК 01-11	Раздел 1. Реализация технологических процессов кондиционирования воздуха	434	184	290	40	-	234	-	144	-
ПК 2.1-2.3 ОК 01-11	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	180	180							180
	Экзамен по модулю	16		-				16		
<b>Всего:</b>		<b>630</b>	364	<b>290</b>	40	-	234	16	144	180

## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов / в том числе в форме практической подготовки
1	2	3
<b>Раздел 1. Реализация технологических процессов кондиционирования воздуха</b>		<b>434</b>
<b>МДК 02.01 Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>		<b>290/184</b>
<b>Тема 1.1. Основные требования, предъявляемые к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>
	1   Задачи технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация.	<b>4</b>
	2   Правила проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий.	
	3   Общие понятия о техническом обслуживании, сервисе и ремонте. Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные.	
	4   Сроки службы, методика составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха	
	5   Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.	
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>
П1   Составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	4	
<b>Тема 1.2. Диагностика систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/16</b>
	1   Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила оценки физического износа систем. Документация по оценке состояния систем. Методы обнаружения основных неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	<b>4</b>
	2   Анализ режимов работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Основные требования к режимам работы систем вентиляции и кондиционирования	6
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>
	Л1   Определение параметров воздушной среды в помещении	4
Л2   Испытание систем вентиляции	2	



	<b>Практические работы</b>		<b>10</b>
	П2	Оформление акта гидростатического или манометрического испытания на герметичность систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	П3	Оформление актов приёмки систем вентиляции и кондиционирования воздуха в эксплуатацию	2
	П4	Оформление акта индивидуального испытания оборудования	2
	П5	Оформление паспортов вентиляционной системы и оборудования	2
	П6	Выбор приборов и устройств для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2
<b>Тема 1.3. Основные неисправности систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание</b>		<b>10/6</b>
	1	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.	4
	2	Меры безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	6
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	П7	Устранение основных неисправностей систем и оборудования.	6
<b>Тема 1.4. Способы устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание</b>		<b>16/14</b>
	1	Технические средства для проведения ремонтных работ. Набор инструментов и приспособлений по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	2	Планирование ремонтных работ. Методика определения объемов ремонтных работ.	
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>
	П8	Оформление документации на проведение плановых осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Оформление журнала сезонного осмотра.	2
	П9	Оценка физического износа систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	П10	Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха .	2
	П11	Составление дефектных ведомостей на системы вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
	П12	Определение сметной стоимости ремонтных работ на основании дефектных ведомостей.	2
	П13	Составление графиков проведения осмотров и ремонтов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2
П14	Выбор инструментов и приспособлений для бригады рабочих по ремонту и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			<b>234</b>

<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снижение энергоемкости ремонтных процессов при эксплуатации систем.</li> <li>2. Современные виды приборов, инструментов для диагностики и ремонта.</li> </ol>	
<i>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</i>	<b>2</b>
<p><b>Учебная практика по профессиональному модулю</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение работы автоматических регуляторов, построение их характеристик, подбор регуляторов.</li> <li>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.</li> <li>3. Построение функциональных схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>4. Изучение современных методов, технологии планирования и организации производства проектных, заготовительных и монтажных работ;</li> <li>5. Изучение и выполнение функциональных обязанностей по занимаемой должности,</li> <li>6. Изучение хода выполнения ремонтных работ.</li> </ol>	<b>144</b>
<p><b>Производственная практика по профессиональному модулю</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Распределение по предприятиям. Вводный инструктаж. Структура предприятия. Знакомство с рабочим местом.</li> <li>2. Обязанности дублера мастера. Знакомство и оформление эксплуатационно-технической документации. Обход систем вентиляции и кондиционирования.</li> <li>3. Участие в проведении пуско-наладочных работ. Участие в проведении ремонтных работ.</li> <li>4. Работа с приборами</li> <li>5. Изучение структуры организаций, эксплуатирующих системы вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>6. Определение неисправностей в работе систем и оборудования;</li> <li>7. Установка, замена и восстановление работоспособности отдельных элементов и частей элементов внутренних систем вентиляции и кондиционирования.</li> <li>8. Составление и оформление паспортов, журналов и дефектных ведомостей;</li> <li>9. Заполнение актов по оценке состояния систем;</li> <li>10. Разработка плана мероприятий по устранению дефектов;</li> <li>11. Составление графиков проведения осмотров и ремонтов.</li> </ol>	<b>180</b>
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>16</b>
<b>Всего:</b>	<b>630</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

*Кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха, Лаборатория Монтажа, технической эксплуатации и ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- технические средства обучения: мультимедийное оборудование;
- переносные приборы для исследования работы микроклимата:
  - testo 410-2 - карманный анемометр с крыльчаткой и сенсором влажности Testo;
  - testo 815 – шумомер;
- стенд-тренажер Типовой комплект учебного оборудования ВЕНТ-08-9ЛР-01 «Вентиляционные системы»;
- стенд «Система отопления»;
- стенд-тренажер «Работа приточно-вытяжной вентиляционной установки»;
- стенд-тренажер «Канальная приточная вентиляционная установка с электрическим нагревателем»;
- стенд «Сплит-система CL-7 (внутренний и внешний блок);
- стенд «Инверторная сплит-система EL-9 (внутренний и внешний блок);
- стенд-тренажер «Общепромышленный радиальный вентилятор с пускозащитной арматурой»;
- стенд учебный на базе мультizonальной системы кондиционирования (промышленный кондиционер LG);
- тематические плакаты: «Виды слесарных инструментов», «Виды фальцевых соединений», «Способы крепления воздуховодов», «Образцы материалов для изготовления воздуховодов»;
- переносные плакаты: Тепловой баланс расчетного помещения; Система вентиляции производственного помещения; Основные сведения кондиционирования; Процессы и аппараты кондиционирования воздуха; Основное оборудование центрального кондиционера; Классификация систем вентиляции; Конструктивные особенности воздухораспределителей; Вентиляционные шумоглушители; Утилизация тепла в системах вентиляции; Классификация воздуховодов; Узлы связи калориферов с трубопроводами;
- организационно-технологическая документация:
  - проект производства работ № 3826-ППР-01.01.001 «Монтаж приточной камеры П1 и П3 отделение кальцинации» АО «БСЗ» Цех №2

(Отделение кальцинации);

- типовая технологическая карта на установку и монтаж внутренних систем вентиляции и кондиционирования с приточно-вытяжными установками и оборудования систем холодоснабжения;

- технологическая карта на выполнение работ с применением подъемных сооружений;

- типовая технологическая карта (ТТК) Погрузо-разгрузочные работы;

- проект производства работ на монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха промышленными альпинистами на объекте.

*Лаборатория Автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха:*

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- доска аудиторная;

- технические средства обучения: мультимедийное оборудование;

- стенд «Автоматика систем вентиляции»;

- стенд-тренажер «Работа приточно-вытяжной вентиляционной установки»;

- стенд-тренажер «Канальная приточная вентиляционная установка с электрическим нагревателем»;

- стенд-тренажер «Монтаж бытовой сплит-системы»;

- стенд «Сплит-система CL-7 (внутренний и внешний блок);

- стенд «Инверторная сплит-система EL-9 (внутренний и внешний блок);

- стенд-тренажер «Общепромышленный радиальный вентилятор с пускозащитной арматурой»;

- стенд учебный на базе мультizonальной системы кондиционирования (промышленный кондиционер LG);

- переносной туббокс «Виды слесарных инструментов для работы в профессии»;

- туббокс №1 «Труборасширитель в комплекте с труборезом и риммером»;

- туббокс №2 VTB-5B-I «Набор монтажных инструментов: манометрический коллектор A2-R410 со шлангами, вальцовка, 2 трубореза, риммер-карандаш»;

- туббокс №3 СТ-999 RF «Трубогиб арбалетный в комплекте с труборезом СТ-312 и риммером СТ-209»;

- расходный материал:

- весы для взвешивания хладагента RCS-7040B;

- смесь газовая MAPR GAS для медных труб в баллонах;

- набор пружинных трубогибов 1/4 - 5/8;

- трубогиб пружинный REFCO BS-12;

- труба медная в бухте 1/4, 15м;

- труба медная в бухте 3/8, 15м;

- труба медная в бухте 1/2, 15м;
- труба медная в бухте 3/4, 15м;
- фреон R410A в баллонах 11,3кг;
- риммер для снятия заусенцев СТ-208;
- припой 5% Stella Ag5CuP, кг;
- пост переносной газосварочный ПГСП-2/0,5;
- насос вакуумный VPA-1D;

- тематические плакаты: «Современные технологии систем VRV IV», «Номенклатура климатической техники», «Характеристики фреонов», «Модульная вентиляция», «Приточно-вытяжные установки Prime»;

- переносные плакаты: Оборудование для систем холодоснабжения: Серия PROF, Оборудование для систем вентиляции: Серия VENT, Вентиляционное оборудование фирмы Janka.

#### *Лаборатория Сварка и резка материалов:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- источники питания переменного и постоянного тока;
- рабочие кабины сварщиков;
- стенды, плакаты, макеты;
- средства индивидуальной защиты сварщиков;
- измерительные инструменты и приборы.

#### *Лаборатория Сварочный участок:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- станки: токарный; сверлильный; отрезной;
- макеты сварочного оборудования;
- электродвигатель однофазный;
- кнопочный выключатель (экспонат);
- макет двигателя внутреннего сгорания;
- схема и стенд электрической цепи;
- приборы: очки слесарные; огнетушитель; рукавицы; брезентовые костюмы; шейки сварочные; инвектор; дуга; выпрямители; полуавтомат в углекислом газе;
- наглядные пособия (образцы, плакаты, видеоматериалы);
- телевизионный комплекс (видеодвойка);
- компьютеры;
- электронная лаборатория;
- комплекты деталей, инструментов, приспособлений;
- технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

*Мастерская Слесарно-механическая и заготовительная:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- станки вертикально-сверлильные; заточный;
- верстаки слесарные;
- инструмент: измерительный, поверочный и разметочный, для ручных работ (слесарный), для обработки резанием;
- инструмент и приспособления для пайки и лужения;
- приспособления и вспомогательный инструмент;
- инвентарь;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- инструментальные ящики с рабочей поверхностью в составе:  
расходные материалы;
- машина для вальцевания;
- механизм для отгиба криволинейных кромок;
- гильотинные ножницы;
- фальцепрокатный механизм;
- листогиб;
- механизм фальцеосадочный;
- заготовки;
- передвижные стенды;
- стенд конвектор принудительной конвенции;
- планшет с чертежами;
- планшет для инструмента;
- технологическая карта;
- стенд деталей, изготовленных методом литья;
- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания;
- видеодиски «Работа систем вентиляций», «Работа систем кондиционирования воздуха»;
- технические средства: компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства обучения.

*Кабинет Информационных технологий в профессиональной деятельности:*

- компьютеры, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет;
- дополнительное оборудование: интерактивная доска, лазерный принтер формата А3, графопостроители формата А1, сканер формата А4, Web камера

*Компьютерный класс для самостоятельной работы обучающихся:*

оснащен компьютерной техникой, специализированной мебелью, подключен к сети «Интернет», обеспечен доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

### 3.2.1 Основная литература

1. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 9-е изд., стер. М.: ИЦ «Академия», 2017. – 336 с.

### 3.2.2 Дополнительная литература

1. Краснов В.И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / Краснов В.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 224 с.

2. Краснов В.И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / Краснов В.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 224 с.

3. Мурашко В.П. Системы кондиционирования воздуха. М: Евроклимат, 2017.

4. Шиляев М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем [Электронный ресурс]: учеб. 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, 2019. - 250 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10098-3. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/429319>.

#### Нормативно-техническая литература:

1. СП 60.13330.2012. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.

2. ГОСТ Р ЕН 13779-2007 Вентиляция в нежилых зданиях. Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования.

3. СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.

4. СП 73.13330.2012 "СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно- технические системы зданий

5. ГЭСН 2001-46. Работы при реконструкции зданий и сооружений. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы.

6. СНиП 12.03.2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения

7. СНиП 12.04.2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

8. Справочник. Кондиционирование и микроклимат. Планирование и управление. Студия Компас. М: 2016.

9. Свод Правил. Системы вентиляции и кондиционирования. Правила Эксплуатации. Минстрой России. М: 2016.

#### Интернет-ресурсы

– <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;

– <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;

– <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;

– <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн

– <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»

– <https://urait.ru/> - ЭБС «Юрайт»

– [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ

– <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков	- безопасно производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем	Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений
ПК 2.2 Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования	- проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования	Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов
ПК 2.3 Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта	- выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий</p> <p>Текущий контроль в форме: защиты практических занятий, наблюдением за выполнением практических работ, фронтального устного опроса</p> <p>Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций</p> <p>Промежуточная аттестация (экзамен, дифференцированный зачет)</p>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>– использование специальных методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>– выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике</p>
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения	Промежуточная аттестация (экзамен,



необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	для профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации.	дифференцированный зачет)
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	– анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры.	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	– соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке.	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	– осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для	

деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	и	поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	
ОК 09 Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	в	– уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	на и	– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.	
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	в	– определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности	