

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ПМ.02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских  
зданий  
по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических  
устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Рассмотрена  
Цикловой методической комиссией  
«Техника и технологии строительства»  
30 августа 2023 г.  
Председатель  
Овчаренко Е.Г./\_\_\_\_\_/

Утверждена  
Директор ГБПОУ КК КИСТ  
\_\_\_\_\_ Н.В. Плошник  
31 августа 2023 г.

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 31 августа 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 12 декабря 2022 г. № 1094, зарегистрированного в Минюсте РФ 24 января 2023 г, регистрационный № 72110, входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

Разработчик:

\_\_\_\_\_

Магдалюк Н.В.,  
преподаватель ГБПОУ КК  
КИСТ

Рецензенты:

\_\_\_\_\_

Панарин С.М., директор  
ООО «Гран»

Лугин О.Ф., директор  
ООО «УК Сервис-Сити»

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ 02. МОНТАЖ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА  
ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ»**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Проведение работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<b>ОК 04.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 06.</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ОК 07.</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 08.</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<b>ОК 09.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 2</b>	Выполнение работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий
<b>ПК 2.1.</b>	Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха
<b>ПК 2.2.</b>	Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха
<b>ПК 2.3.</b>	Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем

	вентиляции, кондиционирования воздуха
<b>ПК 2.4.</b>	Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	<p>в приемке, транспортировке и хранении оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>в демонтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>в выборе инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>в укрупнительной сборке отдельных узлов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>в выполнении слесарных операций при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>в монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>в составлении актов выполненных работ по испытанию систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>в сравнении результатов испытаний с установленными в нормативной документации параметрами;</p> <p>в составлении акта освидетельствования скрытых работ;</p> <p>в составлении актов гидростатического или манометрического испытания систем теплоснабжения и холодоснабжения на герметичность;</p> <p>в замерах аэродинамических характеристик (расхода воздуха и развиваемого давления) систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>в регулировании работы смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха</p>
Уметь	<p>Использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Читать чертежи при выполнении подготовительных работ по монтажу оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Применять правила такелажных работ;</p> <p>Выполнять соединения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Производить демонтаж оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Выполнять работы по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности;</p>

	<p>Использовать проектную и нормативную техническую документацию в области монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Читать монтажные чертежи систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Проводить испытания систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Использовать графические компьютерные программы и комплексы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха отопления;</p> <p>Использовать диагностические и измерительные инструменты и приборы для проведения испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Применять правила проведения испытаний смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Разбираться в проектной и нормативной документации;</p> <p>Обрабатывать результаты испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Определять аэродинамические характеристики воздухораспределителей, воздушных фильтров, дроссель-клапанов или многостворчатых воздушных клапанов в воздуховодах;</p> <p>Производить регулирование аэродинамических характеристик вентиляционных сетей с помощью воздухораспределителей, дроссель-клапанов или многостворчатых клапанов в воздуховодах;</p> <p>Оформлять техническую документацию по результатам испытаний</p>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Видов, назначения и принципа действия оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Правил строповки, перемещения и складирования грузов согласно маркировке;</li> <li>• Назначения и правил применения инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Монтажных чертежей оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Назначения и правил использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Монтажных чертежей систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Требований охраны труда при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ</li> </ul>

	<p>по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нормативных технических документов и технологической последовательности выполнения монтажных работ;</li> <li>• Правил проведения испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Правил оформления технической документации;</li> <li>• Требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Требований охраны труда при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Правил опробования, сборки и разборки, обкатки, пуска, регулирования и комплексного испытания смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Принципов работы смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Методики проведения регулирования смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>• Методики проведения регулирования отдельных элементов систем вентиляции, кондиционирования воздуха</li> <li>• <i>Основные свойства воздуха</i></li> <li>• <i>Системы аспирации и пневмотранспорта</i></li> <li>• <i>Элементы вентиляционной сети. Фасонные детали</i></li> <li>• <i>Центральные кондиционеры, их виды, устройство и область применения.</i></li> <li>• <i>Системы с чиллерами и фанкойлами</i></li> <li>• <i>Построение разверток деталей вентиляционной сети</i></li> <li>• <i>Подготовительные работы на начало монтажа систем.</i></li> <li>• <i>Требования к строительной готовности зданий и помещений</i></li> <li>• <i>Монтажное проектирование</i></li> <li>• <i>Преобразователи температуры.</i></li> <li>• <i>Измерительные преобразователи давления. Измерительные преобразователи влажности</i></li> <li>• <i>Приборы и средства контроля наличия вредных веществ и пыли в воздухе</i></li> </ul>
--	---

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

Всего часов – 358

в том числе в форме практической подготовки – 126

Из них на освоение МДК – 250

в том числе самостоятельная работа 20

практики, в том числе учебная – 36

производственная – 36

Промежуточная аттестация – 36.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час;	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак; час;						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК. 2.1 – 2.3 ОК. 01 – 09	Раздел 1. Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	<b>158</b>	45	140	27	20	10	X	<b>18</b>	<b>X</b>
ПК. 2.4 ОК. 01 – 09	Раздел 2. Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>128</b>	45	110	27	-	10		<b>18</b>	<b>X</b>
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>36</b>	<b>36</b>							<b>36</b>
	Промежуточная аттестация	<b>36</b>	<b>X</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>358</b>	<b>126</b>	<b>250</b>	54	20	20	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
1	2	3
Раздел 1. Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования		158
МДК. 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования		140
Тема 1.1. Системы вентиляции	<b>Содержание</b>	<b>19</b>
	1. Понятие вентиляции, ее назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к вентиляции.	7+6
	2. Воздухообмен в помещении. Определение расхода воздуха по кратности и вредности	
	3. Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия.	
	4. Каналы, воздуховоды, вытяжные шахты.	
	5. Оборудование вентиляционных систем и его размещение. Вентиляторы, калориферы, воздуховоды, воздухораспределители.	
	6. Оборудование для очистки воздуха от пыли	
	7. Оборудование систем дымоудаления и подпора	
	<i>Основные свойства воздуха. Понятие о I – d - диаграмме влажного воздуха</i>	
	<i>Системы аспирации и пневмотранспорта</i>	
<i>Элементы вентиляционной сети. Фасонные детали</i>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6*</b>
	Практическое занятие «Исследование параметров воздуха в помещении»	2
	Практическое занятие «Определение кратности воздухообмена»	2
	Практическое занятие «Чтение чертежей и схем системы вентиляции здания»	2
Тема 1.2. Системы кондиционирования	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Понятие кондиционирования, его назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к системам кондиционирования воздуха	4+4
	2. Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия.	

	3. Основные типы кондиционеров	
	<i>Центральные кондиционеры, их виды, устройство и область применения.</i>	
	<i>Системы с чиллерами и фанкойлами</i>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4*</b>
	Практическое занятие «Чтение чертежей и схем системы кондиционирования здания»	4
<b>Тема 1.3. Подготовительные работы</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Договорная и проектно-сметная документация на монтаж систем вентиляции и кондиционирования	10
	2. Монтажное проектирование. Общие положения	
	3. Монтажные положения, способы соединения и крепления воздуховодов	
	4. Техническая документация на изготовление и монтаж воздуховодов	
	5. Подготовка объекта под монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>
	Практическое занятие «Выполнение монтажной схемы воздуховодов»	2
<b>Тема 1.4. Заготовительные работы</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Материалы для изготовления воздуховодов	14+2
	Унифицированные детали воздуховодов различного сечения	
	Номенклатура и конструктивные характеристики воздуховодов из унифицированных деталей	
	Производство вентиляционных деталей, конструктивные и технологические требования к ним	
	Способы соединения воздуховодов между собой	
	Организация работ по изготовлению воздуховодов на строительном объекте	
	Комплектация и подготовка к монтажу узлов и деталей систем вентиляции и кондиционирования	
	<i>Построение разверток деталей вентиляционной сети.</i>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>
	Практическое занятие «Выполнение схемы разбивки вентиляционной системы на укрупненные узлы»	1
	Практическое занятие «Составление комплектной ведомости укрупненных узлов вентиляционной системы»	1
<b>Тема 1.3. Технология работ по монтажу</b>	<b>Содержание</b>	<b>37</b>
	1. Порядок приемки воздуховодов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования	19+8

	воздуха в монтаж	
	2. Такелажные работы при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха	
	3. Общие положения по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха	
	4. Механизмы, инструмент и приспособления для производства монтажных работ	
	5. Средства крепления воздуховодов.	
	6. Монтаж вертикальных и горизонтальных воздуховодов	
	7. Монтаж оборудования на сетях воздуховодов	
	8. Монтаж вентиляционного оборудования.	
	9. Монтаж кондиционеров	
	10. Операционный контроль качества монтажных работ	
	11. Техника безопасности при выполнении монтажных работ	
	<i>Подготовительные работы на начало монтажа систем.</i>	
	<i>Требования к строительной готовности зданий и помещений</i>	
	<i>Монтажное проектирование</i>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10*</b>
	Практическое занятие «Выполнение схемы строповки оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха»	2
	Практическое занятие «Выбор машин и механизмов для монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха».	2
	Практическое занятие «Выполнение схемы монтажа радиального вентилятора автокраном»	2
	Практическое занятие «Составление карты операционного контроля качества монтажа металлических воздуховодов»	2
	Практическое занятие «Составление карты операционного контроля качества монтажа центробежных вентиляторов».	2
<b>Тема 1.4. Испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Общие сведения по испытанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Виды испытаний.	
	2. Завершающая стадия монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха	
	3. Проверка соответствия фактического исполнения рабочему проекту и требованиям строительных норм и правил	
	4. Проверка на герметичность участка воздуховода	
	5. Обкатка вентиляционного оборудования	
	6. Испытание и регулировка систем вентиляции и кондиционирования воздуха до проектных параметров	
	7. Комплексное опробование систем вентиляции и кондиционирования воздуха	9

	8. Сдача законченных монтажом систем вентиляции и кондиционирования воздуха	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3*</b>
	Практическое занятие «Обработка результатов измерений аэродинамического испытания вентиляционной системы»	1
	Практическое занятие «Заполнение акта обкатки вентиляционной системы»	1
	Практическое занятие «Заполнение акта приемки системы вентиляции»	1
<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования</b></p> <p><i>Особенности монтажа вспомогательного оборудования</i></p> <p><i>Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха</i></p> <p><i>Спецификация материалов и оборудования систем вентиляции</i></p> <p><i>Возможные схемы для пневмотранспорта</i></p> <p><i>Возможные схемы систем аспирации</i></p>		<b>+10</b>
<p>Учебная практика по разделу 1.</p> <p><u>Виды работ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление замерочно-монтажных эскизов систем вентиляции и кондиционирования с использованием графических компьютерных программ и комплексов.</li> <li>2. Проверка комплектности и качества изготовления узлов систем вентиляции и кондиционирования из унифицированных деталей</li> <li>3. Чтение проектной и нормативной технической документации в области монтажа систем вентиляции и кондиционирования.</li> <li>4. Выполнение слесарных операций при монтаже систем вентиляции и кондиционирования.</li> <li>5. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования.</li> </ol>		<b>18</b>
<p>Курсовой проект (работа) (обязательно)</p> <p><i>Примерные темы курсовых работ:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования одного этажа многоквартирного дома (по заданным условиям)</li> <li>2. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования трехкомнатной квартиры (по заданным условиям)</li> <li>3. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования подземного гаража на 120 машиномест (по заданным условиям)</li> <li>4. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования одного ремонтного блока, расположенного в многоквартирном доме (по заданным условиям)</li> <li>5. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования комнаты детского сада на 40 мест (по заданным условиям)</li> <li>6. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования офисного помещения многоквартирного дома, имеющего отдельный вход (по заданным условиям)</li> <li>7. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования закрытого бассейна, площадью 30 м<sup>2</sup>, расположенного в частном доме (по заданным условиям)</li> <li>8. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования жилого помещения одноэтажного частного дома (по заданным</li> </ol>		

<p>условиям)</p> <p>9. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования жилого помещения загородного дома с зимним садом (по заданным условиям)</p> <p>10. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования молодежного клуба, расположенного в многоквартирном доме (по заданным условиям)</p> <p>11. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования санитарно-технического помещения загородного дома (по заданным условиям)</p> <p>12. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования подвального технического помещения многоквартирного дома (по заданным условиям)</p> <p>13. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования автомобильного гаража, расположенного в частном доме(по заданным условиям)</p> <p>14. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования кухонного помещения ресторана-пекарни, расположенного в коммерческих помещениях многоквартирного дома (по заданным условиям)</p> <p>15. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования детского спортивного клуба, расположенного в частном доме(по заданным условиям)</p>		
<p><b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой):</b></p> <p>Изучение рабочих чертежей систем вентиляции и кондиционирования воздуха заданного объекта</p> <p>Характеристика объекта при проектировании систем вентиляции</p> <p>Технические решения, обеспечивающие требования по пожарной безопасности</p> <p>Монтаж системы вентиляции</p> <p>Построение монтажного чертежа системы вентиляции</p> <p>Выполнение расчета деталей монтажного чертежа</p> <p>Составление комплектной ведомости системы вентиляции</p> <p>Монтаж воздуховодов и оборудования</p> <p>Испытание и пуско-наладочные работы</p> <p>Программа технического обслуживания системы</p>		<b>20</b>
<b>Раздел 2. Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха</b>		<b>164</b>
<b>МДК.02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха</b>		<b>110</b>
<b>Тема 2.1 Основы автоматического управления системами вентиляции и кондиционирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1.Основные задачи автоматизации систем вентиляции и кондиционирования	8+2
	2.Основные понятия, термины и определения	
	3.Классификация систем автоматического управления и показатели качества работы	
	4.Типовые законы регулирования	
	5.Функциональные устройства систем вентиляции и кондиционирования	
	6.Основные компоновочные схемы.	

	7.Качественное и количественное регулирование систем вентиляции и кондиционирования	
	<i>Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления.</i>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4*</b>
	Практическая работа «Чтение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования»	4
<b>Тема 2.2 Технические средства систем автоматизации</b>	<b>Содержание</b>	<b>17</b>
	1.Измерительные преобразователи	8+6
	2.Элементная база систем автоматизации	
	3.Регулирующие устройства	
	4.Электродвигатели	
	5.Электроприводы	
	6.Регулирующие элементы систем вентиляции и кондиционирования	
	<i>Преобразователи температуры. Манометрические термометры. Термометры сопротивлений.</i>	
	<i>Измерительные преобразователи давления. Дифференцированные манометры. Реле перепада давления</i>	
	<i>Измерительные преобразователи влажности. Измерительные преобразователи расхода, уровня и газового состава среды</i>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3*</b>
	Практическая работа «Построение характеристик регулятора, подбор по заданным параметрам».	2
	Практическая работа «Построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха».	1
<b>Тема 2.3 Техническая документация систем автоматизации</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1.Состав технической документации	6
	2.Схемы функциональные и принципиальные электрические	
	3.Схемы соединений и подключения внешних проводов	
	4.Эксплуатационная документация	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10*</b>
	Практическое задание «Чтение функциональной схемы автоматизации системы приточно-вытяжной вентиляции»	2
	Практическое задание «Чтение принципиальной электрической схемы управления электродвигателями вентиляторов»	2
	Практическое задание «Чтение схемы соединений шкафа местного управления электроприводами вентиляторов»	2

	Практическое задание «Выполнение плана расположения средств автоматики и электропроводок управления электроприводами вентиляторов»	2
	Практическое задание «Составление таблицы «Основные виды эксплуатационных документов»»	2
<b>Тема 2.4.Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1.Основные этапы работы.	12
	2.Общие правила выполнения электропроводок.	
	3.Монтаж датчиков, приборов, регуляторов. Общие требования.	
	4.Монтаж щитов и пультов управления.	
	5.Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов.	
	6.Выбор типа и сечения проводов.	
	7.Монтаж электрических проводок. Способы монтажа.	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>	
	Практическая работа «Составление перечня средств малой механизации и инструментов для монтажа систем автоматизации СКВ»	2
<b>Тема 2.5. Наладка систем автоматизации СКВ</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Подготовительная работа. Порядок выполнения работ.	4
	2.Производственная база. Приборы и оборудование.	
	3.Техника безопасности при выполнении наладочных работ.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>
	Практическая работа «Настройка замкнутых систем автоматического регулирования».	2
<b>Тема 2.6. Автоматизация бытовых и полупромышленных кондиционеров</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1.Автоматизация однозональных и многозональных кондиционеров	10
	2.Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>
	Практическая работа «Чтение схемы автоматизации однозональных кондиционеров»	2
<b>Тема 2.7. Контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1.Жестко программируемые контроллеры	6
	2. Сравнительный анализ регуляторов и контроллеров стран-производителей	
	3.Контроллеры для фэнкойнов.	
	4. Свободно программируемые контроллеры. Назначение. Панель управления. Программирование. Режим работы. Настройка регулятора	
	5.Системы управления микроклиматом.	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>	

	Практическая работа «Выбор приборов и средств контроля наличия вредных веществ и пыли в воздухе»	2
<b>Тема 2.8.</b> <b>Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий</b>	<b>Содержание</b>	<b>13</b>
	1. Локальные системы централизованного управления микроклиматом	9+2
	2. Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий.	
	3. Интеллектуальные АСУ жилых зданий	
	<i>Приборы и средства контроля наличия вредных веществ и пыли в воздухе</i>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2*</b>
	Практическая работа №13 Составление алгоритма автоматического управления инженерным оборудованием жилого здания.	2
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха</b>		<b>+10</b>
1. Энерго- и ресурсосбережение при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха		
2. Изучение возможностей применения новых материалов и технологий в условиях своего региона.		
3. Щит управления автоматизацией системы вентиляции и системой кондиционирования воздуха типа ЩУВВК		
4. Датчики в системах вентиляции. Виды и назначение		
5. Заводы-изготовители оборудования для автоматизации систем вентиляции и кондиционирования		
<b>Учебная практика по разделу 2.</b> <b>Виды работ</b>		<b>18</b>
1. Расчёт режимов работы средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации;		
2. Расчёт и проверка параметров работы средств автоматики;		
3. Регулирование приборов автоматики;		
4. Обеспечение бесперебойной работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха.		
<b>Производственная практика ПМ.02</b> <b>Виды работ</b>		<b>36</b>
1. Выполнение основных требований, предъявляемых к монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха;		
2. Применение инструментов и подъёмных средств при сборке и монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха;		
3. Использование технической документации при производстве монтажных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха;		
4. Испытание смонтированных систем вентиляции и кондиционирования воздуха;		
5. Проверка качества монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха		

<p>6.Определение последовательности работ при отсутствии технической документации;</p> <p>7.Подбор инструментов и оборудования для монтажа;</p> <p>8.Пуск систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>9.Проведение контрольных операций по определению качества монтажа систем вентиляции и кондиционирования</p> <p>10.Ознакомление с системой автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования. Назначение КИП и средств автоматизации, установленных на оборудовании и щитах управления;</p> <p>11. Освоение приемов по установке и демонтажу приборов и средств;</p> <p>12. Освоение приемов обслуживания приборов для измерения и регулирования давления, температуры и уровня.</p> <p>13. Принятие мер при отклонении показателей.</p>	
<p><b>Промежуточная аттестация по ПМ.02: Экзамен</b></p>	<p><b>36</b></p>
<p><b>Всего</b></p>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технологии работ по монтажу систем кондиционирования воздуха и вентиляции» оснащенный:

оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплекты учебно-методической, справочной, нормативной, технической документации; макеты оборудования систем кондиционирования воздуха и вентиляции; стенды с сетевыми элементами систем, запорно-регулирующей арматурой;

техническими средствами обучения: видеофильмы об устройстве и работе систем кондиционирования воздуха и вентиляции; мультимедийный проектор; интерактивная доска; компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

Кабинет «Информатики, информационных технологий и компьютерной графики», оснащенный:

оборудованием: компьютеризированное рабочее место преподавателя; компьютеризированные рабочие места обучающихся с базовой комплектацией, объединенные в единую сеть с выходом в Интернет; наглядные пособия.

техническими средствами: лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows (Linux, Mac OS), AutoCAD, КОМПАС-График, 3Д, Solidworks, MARC, ANSYS. Основные прикладные программы: текстовый редактор, электронные таблицы, система управления базами данных, программа разработки презентаций, средства электронных коммуникаций, интернет-браузер, справочно-правовая система; сетевое оборудование; экран; мультимедийный проектор; принтер.

Лаборатория «Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Парты 2х местные и стулья по числу учеников
2	Рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации	Стол, стул мягкий, компьютер в сборке N7
3	Доска учебная	
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Видеопроектор	Проектор EPSON, экран 200*200 MW 1:1 на штативе
2	Экран	Экран для проектора 3,0x2,5
3	Принтер	Принтер фирмы Epson

<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Шкаф для хранения инструментов	Шкаф металлический секционный
2	Шкаф для хранения материалов	Шкаф металлический секционный
3	Шкаф для спец. одежды обучающихся	Шкаф металлический секционный
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	Аптечка Огнетушитель	Аптечка первой помощи Огнетушитель порошковый
<b>IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Учебный стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры»	Комплект для наглядного изучения измерительных приборов
3	Компрессор с ресивером	Макет компрессора в разрезе для наглядного изучения
4	Описание лабораторных работ	Описание работ для стенда
5	Датчик давления	
6	Датчик температуры	
7	Термостат	
8	Регулятор мощности вентилятора	
9	Образцы реле и аппаратуры вторичной коммутации	
10	Схемы релейной защиты	
11	Комплект учебно-лабораторного оборудования" «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения»	Комплект для изучения принципов действия, методики настройки и расчета установок типовых релейно-контактных схем устройств защиты и автоматике электроэнергетических объектов, таких как токовая отсечка, максимальная токовая защита, продольная дифференциальная защита, автоматическое повторное включение и автоматическое включение резерва.
12	Комплекты инструментов	Инструмент для монтажных работ
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	Информационные стенды: охрана труда, инструкция о мерах противопожарной безопасности	<i>Технические характеристики заполняются самостоятельно</i>

		образовательной организацией
--	--	------------------------------

Лаборатория «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Рабочее место преподавателя	Стол учителя 2х тумбовый, стул мягкий
2	Рабочие места для обучающихся	Стол ученический 2х местный, стул школьный
3	Доска учебная	Доска меловая 1600*1200
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	Аптечка Огнетушитель	Аптечка первой помощи Огнетушитель порошковый
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Шкаф для хранения инструментов	Шкаф металлический, секционный
2	Стеллажи для хранения материалов	Шкаф металлический,
3	Шкаф для спец. одежды обучающихся	Шкаф металлический, секционный
<b>IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стенд «Комплектная модель установки кондиционирования воздуха»	Стенд для наглядного изучения оборудования и элементов системы кондиционирования
2	Модуль «Контролируемая вентиляция»	Учебный лабораторный стенд позволяет на практике изучить системы вентиляции жилых помещений.
3	Типовой комплект учебного оборудования «Автоматика систем теплогасоснабжения и вентиляции» (АТГСВ-09-7ЛР-01)	Лабораторный стенд используется для проведения ряда лабораторных работ: ознакомления с приборами автоматизации и их настройкой; проведения экспериментов, изучение переходных процессов; обработки полученных данных на компьютере

		для проведения различных теплотехнических экспериментов.
4	Лабораторная установка по испытанию систем кондиционирования и вентиляции ПАХП -КВ	Изучение основных устройств, схем и режимов работы систем кондиционирования и вентиляции.
5	Стенд "монтаж холодильной установки" (rcde-22)	Для обучения проектированию, эксплуатации и сервисного обслуживания промышленных холодильных установок
9	Комплект инструментов для проведения работ и комплектующие расходные материалы.	Инструменты и расходные материалы для монтажа систем
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	Информационные стенды: охрана труда, инструкция о мерах противопожарной безопасности	Стенды с инструкциями по технике безопасности и противопожарной безопасности

Мастерская «Слесарная – механическая».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Рабочее место преподавателя	Стол учителя 2х тумбовый, стул мягкий
2	Рабочие места для обучающихся	Стол ученический 2х местный, стул школьный
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	Аптечка Огнетушитель	Аптечка первой помощи Огнетушитель порошковый
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Шкаф для хранения инструментов	Шкаф металлический, секционный
2	Шкаф для хранения материалов	Шкаф металлический,
3	Шкаф для спец. одежды обучающихся	Шкаф металлический, секционный
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Станки вертикально-сверлильные	станок может выполнять сверление до 155 мм за цикл; наконечник шпинделя изготовлен по ГОСТ;

		поворот рабочей поверхности до 48 градусов; 4-6 ступеней подач шпинделя
2	Верстаки слесарные	Верстак ВТ-1.2 с тумбой используется для оборудования рабочей зоны в мастерской
3	Инструмент: измерительный, поверочный и разметочный, для ручных работ (слесарный), для обработки резанием	Линейки, угольники, циркуль, чертилка, ножницы по металлу, уровень пузырьковый
4	Приспособления и вспомогательный инструмент	Дрель, шуруповерт, переноски
7	Машина для вальцевания	Рабочая длина: 1300 мм Толщина до 1.2 мм Цельнометаллические валы Минимальный диаметр от 80 мм Электро привод
8	Механизм для отгиба криволинейных кромок	Механизм состоит из станины, корпуса, редуктора, фартука, пневмопедали, электро- и пневмооборудования (комплектов роликов для выполнения определенных технологических операций).
9	Гильотинные ножницы	Толщина разрезаемого металла: 4 - 10 мм Длина реза: 2500 - 3200 мм Мощность двигателя: 4 - 11 кВт Вес: 3000 - 7000 кг
10	Фальцепрокатный механизм	Механизм ФПЗ предназначен для получения фальцевого шва на листовой заготовке с целью дальнейшего получения с помощью специальных механизмов царг воздуховодов круглого и прямоугольного сечений, а также для изготовления плоской соединительной рейки, применяемой при изготовлении фасонных частей воздуховодов (тройников и крестовин).
11	Листогиб	

12	Механизм фальцеосадочный	Фальцеосадочный станок предназначен для осадки лежачего фальца при производстве воздуховодов и водосточных систем. Небольшие размеры и масса фальцеосадочного станка позволяют использовать его в условиях цеха и строительной площадки. Станок позволяет работать с заготовками диаметром от 80 мм.
13	Перчатки тканевые	
14	Халат или комбинезон	
15	Маска защитная	
16	Очки защитные	
<b>IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
	Плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.	Теоретический материал для выполнения практический заданий
	Заготовки	Лист оцинкованный для изготовления фасонный частей и воздуховодов Шина ионтажная, уплотнительная лента для фланцевых соединений, анкеры, болты и гайки
	Информационные стенды: охрана труда, инструкция о мерах противопожарной безопасности	Стенды с инструкциями по технике безопасности и противопожарной безопасности

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Володин Г.И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие для СПО / Г.И. Володин. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 212 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8114-7250-5.

2. Краснов, В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / В.И. Краснов. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-004299-2.
3. Литвинова, Н. А. Вентиляция и качество воздуха в зданиях городской среды: монография / Н.А. Литвинова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 175 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/monography\_5bbb658d447208.82023948. – ISBN 978-5-16-013768-1.
4. Куликов О.Н. Охрана труда в строительстве: учебник/ Куликов О.Н., Ролин Е.И.; – Москва: Академия, 2021. – 416с. – ISBN 978-5-4468-9882-4
5. Орлов, К. С. Изготовление санитарно-технических, вентиляционных систем и технологических трубопроводов: учебник / К. С. Орлов. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 270 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1082. – ISBN 978-5-16-006006-4.
6. Орлов, К. С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник / К.С. Орлов. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 183 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-004418-7.
7. Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления: учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов; ИГЭУ. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 528 с. – ISBN 978-5-9729-0345-0.
8. Федоров В. В., Раднёнок Т. Н. Ремонт систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Издание: 1-е изд. Академия Москва ISBN издания: 978-5-4468-9666-0 Год выпуска: 2021 Объем: 256 страниц
9. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства: учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020 – 157 с. – (Серия: Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04929-9.
10. Фокин С.И. Технология обслуживания, ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения: учебник / С.И. Фокин, О.Н. Шпортько; – Москва: КНОРУС, 2022. – 226 с. – ISBN 978-5-406-07630-9

### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Краснов, В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие / В.И. Краснов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004299-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843210> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Санитарно-техническое оборудование зданий. Методические указания: методические указания / составитель Е. Р. Кормацова. – Иваново: ИВГПУ, 2018. – 52 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170885> – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
3. Сологаев, В. И. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие / В. И. Сологаев. – Омск: Омский ГАУ, 2018. – 65 с. – ISBN 978-5-89764-714-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/105589> – Режим доступа: для авторизованных пользователей.
4. Володин, Г. И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования : учебное пособие для СПО / Г. И. Володин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44503-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233276> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Логунова, О. Я. Отопление и вентиляция : учебное пособие для спо / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-46248-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303377> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Бодров, М. В. Проектирование систем кондиционирования воздуха : учебное пособие для спо / М. В. Бодров, В. Ю. Кузин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46237-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302861> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.3 Дополнительные источники**

1. ГОСТ 21.602-2016 Система проектной документации для строительства Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования Москва, Стандартинформ, 2018. – 26с.

2. СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий» Минстрой России, 2020.

3. Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений. Монтаж санитарно-технических систем, Москва – 2000.

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

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ПК 2.1. Выполнять подготовительные	Соблюдение технологической последовательности приемки,	- Экспертная оценка результатов теоретических

<p>работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха</p>	<p>транспортировки и хранения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;  Проведение демонтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха в соответствии нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами;  Правильность выбора инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;  Соответствие выполнения крупнительной сборки отдельных узлов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха с требованиями нормативно-технической документации;  Проведение монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами;  Точность в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию систем вентиляции, кондиционирования воздуха;  Корректность составления актов выполненных работ по испытанию систем вентиляции, кондиционирования воздуха, актов освидетельствования скрытых работ, а также гидростатического или манометрического испытания систем теплоснабжения и холодоснабжения на герметичность;  Точность в сравнении результатов испытаний с установленными в нормативной документации параметрами;  Точность замеров аэродинамических</p>	<p>знаний и практических умений;  - Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов;  - Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий;  - Текущий контроль в форме:  защиты практических занятий;  наблюдением за выполнением практических работ;  фронтального устного опроса;  - Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций;  - Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля;  - Экзамен по профессиональному модулю ПМ02</p>
--	--	--

	<p>характеристик (расхода воздуха и развиваемого давления) систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Точность чтения чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу санитарно-технических систем оборудования;</p> <p>Проведение такелажных работ в соответствии нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами</p>	
<p>ПК 2.2. Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха</p>	<p>Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже систем вентиляции и кондиционирования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности;</p> <p>Соблюдение технологической последовательности монтажа систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с нормативной технической документацией;</p> <p>Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования</p>	
<p>ПК 2.3. Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха.</p>	<p>Соответствие этапов проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования требованиям нормативной технической документации;</p> <p>Точный выбор диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения испытаний в соответствии с заданием;</p> <p>Соблюдение технологической последовательности проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию систем вентиляции и</p>	

	<p>кондиционирования требованиям в соответствии с нормативной технической документацией;  Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения испытаний систем вентиляции и кондиционирования;  Результативность выявления отклонений анализируемых показателей при проведении испытаний систем вентиляции и кондиционирования  Корректная обработка результатов испытания систем вентиляции и кондиционирования;  Правильность выводов о соответствии качества монтажных работ нормативной технической документации;  Оформление технической документации по результатам испытаний систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями свода правил</p>	
<p>ПК 2.4 Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик</p>	<p>Правильность выбора методики регулирования систем вентиляции и кондиционирования при обнаружении дефектов на смонтированном оборудовании в соответствии с правилами регулирования.  Демонстрация знания видов несоответствий смонтированных систем вентиляции и кондиционирования и способы их устранения, а также требований охраны труда.  Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями нормативной технической документацией;  Выполнение требований правил</p>	

	техники безопасности в ходе регулирования дефектов систем вентиляции и кондиционирования	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Экзамен квалификационный
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация ответственности за принятые решения. Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской	Грамотность устной и письменной речи. Ясность формулирования и изложения мыслей	

<p>Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>		
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Эффективность выполнения правил ТБ во время учебной и производственной практик. Знание и использование ресурсосберегающих технологий в области эксплуатации и ремонта общего имущества МКД.</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания</p>	<p>Эффективность использования средств культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	

необходимого уровня физической подготовленности		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке	