

**«Самарский государственный технический университет»**  
Колледж СамГТУ



/ Овчинников Д.Е.

(Ф.И.О.)

«29» ноября 2024 г.

## (индекс и наименование профессионального модуля)

Семестр обучения: 3, 4


Самара 2024 г.



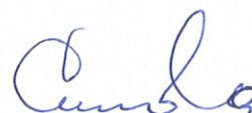
Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 12 декабря 2022 г. N 1094, и учебного плана СамГТУ.

Рабочая программа разработана

Преподаватель Колледжа СамГТУ



(должность разработчика, Ф.И.О.)



(подпись)

Руководитель образовательной программы

И. о директора Колледжа СамГТУ, к.э.н., доц. Акри Е.П.

(должность, Ф.И.О.)



(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

Протокол № 3 от «22» ноября 2024 г.

Председатель методической комиссии

Акри Е.П.

(Ф.И.О.)



(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **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 Выполнение 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>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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.	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>
ВД 2	Выполнение работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий
ПК 2.1.	Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха
ПК 2.2.	Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха

ПК 2.3.	Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха
ПК 2.4.	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</p>

	<p>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	<p>Видов, назначения и принципа действия оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Правил строповки, перемещения и складирования грузов согласно маркировке;</p> <p>Назначения и правил применения инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Монтажных чертежей оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Назначения и правил использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Монтажных чертежей систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p>

	<p>Требований охраны труда при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Нормативных технических документов и технологической последовательности выполнения монтажных работ;</p> <p>Правил проведения испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Правил оформления технической документации;</p> <p>Требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Требований охраны труда при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Правил опробования, сборки и разборки, обкатки, пуска, регулирования и комплексного испытания смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Принципов работы смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Методики проведения регулирования смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Методики проведения регулирования отдельных элементов систем вентиляции, кондиционирования воздуха</p>
--	--

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

Всего часов – 286

Из них на освоение МДК – 192 часов

в том числе самостоятельная работа – 4 часа

практики, в том числе учебная – 36 часов

производственная – 36 часов

Промежуточная аттестация – 6 часов

Экзамен по модулю – 6 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, час.			Практики		
			всего, час.	лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)	учебная, час.	производственная, час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06,ОК 07,ОК 09	Раздел 1. Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	110	108	24	24	-	-	2
ПК 2.4 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06,ОК 07,ОК 09	Раздел 2. Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха	90	88	24	-	-	-	2
ПК2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06,ОК 07, ОК 09	Учебная практика	36				36		
ПК2.1, ПК2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК01,ОК 02,ОК 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06,ОК 07, ОК 09	Производственная практика	36					36	
	Консультации	2						
	Экзамен по МДК 02.01	6						
	Экзамен по модулю	6						
	Всего:	286	192	48	24	36	36	8



## 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 часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования</b>		<b>118</b>
<b>МДК. 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования</b>		<b>84</b>
<b>Тема 1.1. Системы вентиляции</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Понятие вентиляции, ее назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к вентиляции.	<b>10</b>
	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	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	Практическое занятие 1 «Исследование параметров воздуха в помещении»	<b>1</b>
	Практическое занятие 2 «Определение кратности воздухообмена»	<b>1</b>
	Практическое занятие 3 «Чтение чертежей и схем системы вентиляции здания»	<b>4</b>
<b>Тема 1.2. Системы кондиционирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Понятие кондиционирования, его назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к системам кондиционирования воздуха	<b>4</b>
	2. Классификация систем кондиционирования: виды, устройство, схемы и принцип действия.	
	3. Основные типы кондиционеров	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>

	Практическое занятие 4 «Чтение чертежей и схем системы кондиционирования здания»	4
<b>Тема 1.3. Подготовительные работы</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Договорная и проектно-сметная документация на монтаж систем вентиляции и кондиционирования	8
	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 5 «Выполнение монтажной схемы воздуховодов»	2
<b>Тема 1.4. Заготовительные работы</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Материалы для изготовления воздуховодов	14
	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 монтажу воздуховодов на строительном объекте	
	Комплектация и подготовка к монтажу узлов и деталей систем вентиляции и кондиционирования	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие 6 «Выполнение схемы разбивки вентиляционной системы на укрупненные узлы»	2
	Практическое занятие 7 «Составление комплектовочной ведомости укрупненных узлов вентиляционной системы»	2
<b>Тема 1.3. Технология работ по монтажу</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	1. Порядок приемки воздуховодов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха в монтаж	17
	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	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>5</b>
	Практическое занятие 8 «Выполнение схемы строповки оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха»	1
	Практическое занятие 9 «Выбор машин и механизмов для монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха».	1
	Практическое занятие 10 «Выполнение схемы монтажа радиального вентилятора автокраном»	1
	Практическое занятие 11 «Составление карты операционного контроля качества монтажа металлических воздуховодов»	1
	Практическое занятие 12 «Составление карты операционного контроля качества монтажа центробежных вентиляторов».	1
<b>Тема 1.4. Испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1.Общие сведения по испытанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Виды испытаний.	7
	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	
	8. Сдача законченных монтажом систем вентиляции и кондиционирования воздуха	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3</b>
	Практическое занятие 13 «Обработка результатов измерений аэродинамического испытания вентиляционной системы»	1
	Практическое занятие 14 «Заполнение акта обкатки вентиляционной системы»	1
	Практическое занятие 15 «Заполнение акта приемки системы вентиляции»	1
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела № 1 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования</b>	<b>2</b>
	Подготовка к практическим занятиям. Оформление практических работ.	

Изучение конспектов занятий. Работа с нормативной и справочной литературой	
<b>Курсовой проект</b> Выполнение курсового проекта по МДК.01.01 является обязательным	
<b>Примерная тематика курсовых проектов:</b> <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 условиям)</li> <li>9. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования жилого помещения загородного дома с зимним садом (по заданным условиям)</li> <li>10. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования молодежного клуба, расположенного в многоквартирном доме (по заданным условиям)</li> <li>11. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования санитарно-технического помещения загородного дома (по заданным условиям)</li> <li>12. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования подвального технического помещения многоквартирного дома (по заданным условиям)</li> <li>13. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования автомобильного гаража, расположенного в частном доме(по заданным условиям)</li> <li>14. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования кухонного помещения ресторана-пекарни, расположенного в коммерческих помещениях многоквартирного дома (по заданным условиям)</li> <li>15. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования детского спортивного клуба, расположенного в частном доме (по заданным условиям)</li> </ol>	24
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выдача задания, содержания проекта, пояснительной записки</li> <li>2. Разработка графической части курсового проекта</li> <li>3. Выполнение расчетной части курсового проекта</li> </ol>	24
<b>Консультация</b>	2

<b>Экзамен</b>		<b>6</b>
<b>Раздел 2. Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха</b>		<b>90</b>
<b>МДК.02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха</b>		<b>88</b>
<b>Тема 2.1 Основы автоматического управления системами вентиляции и кондиционирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1.Основные задачи автоматизации систем вентиляции и кондиционирования	8
	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	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Практическая работа №1 «Чтение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования»	4
<b>Тема 2.2 Технические средства систем автоматизации</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1.Измерительные преобразователи	8
	2.Элементная база систем автоматизации	
	3.Регулирующие устройства	
	4.Электродвигатели	
	5.Электроприводы	
	6.Регулирующие элементы систем вентиляции и кондиционирования	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическая работа №2 «Построение характеристик регулятора, подбор по заданным параметрам».	1
	Практическая работа №3 «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 №4 «Чтение функциональной схемы автоматизации системы приточно-вытяжной вентиляции»	2
	Практическое задание №5 «Чтение принципиальной электрической схемы управления электродвигателями вентиляторов»	2



	Практическое задание №6 «Чтение схемы соединений шкафа местного управления электроприводами вентиляторов»	2
	Практическое задание №7 «Выполнение плана расположения средств автоматики и электропроводок управления электроприводами вентиляторов»	2
	Практическое задание №8 «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 № 9 «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 №10 «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 №11 «Чтение схемы автоматизации однозональных кондиционеров»	2
<b>Тема 2.7. Контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Жестко программируемые контроллеры	5
	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>1</b>
	Практическая работа №12 «Выбор приборов и средств контроля наличия вредных веществ и пыли в воздухе»	1

<b>Тема 2.8.</b> <b>Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1.Локальные системы централизованного управления микроклиматом	7
	2.Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий.	
	3.Интеллектуальные АСУ жилых зданий	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>
	Практическая работа №13 Составление алгоритма автоматического управления инженерным оборудованием жилого здания.	1
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела № 2Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха</b> 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		<b>6</b>
<b>Учебная практика по разделу 1.</b> <b>Виды работ</b> 1. Составление замерочно-монтажных эскизов систем вентиляции и кондиционирования с использованием графических компьютерных программ и комплексов. 2. Проверка комплектности и качества изготовления узлов систем вентиляции и кондиционирования из унифицированных деталей 3. Чтение проектной и нормативной технической документации в области монтажа систем вентиляции и кондиционирования. 4. Выполнение слесарных операций при монтаже систем вентиляции и кондиционирования. 5. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования. <b>Учебная практика по разделу 2.</b> <b>Виды работ</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>36</b>
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</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 6.Определение последовательности работ при отсутствии технической документации; 7.Подбор инструментов и оборудования для монтажа; 8.Пуск систем вентиляции и кондиционирования воздуха;		<b>36</b>

9.Проведение контрольных операций по определению качества монтажа систем вентиляции и кондиционирования 10.Ознакомление с системой автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования. Назначение КИП и средств автоматизации, установленных на оборудовании и щитах управления; 11. Освоение приемов по установке и демонтажу приборов и средств; 12. Освоение приемов обслуживания приборов для измерения и регулирования давления, температуры и уровня. 13. Принятие мер при отклонении показателей.	
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>286</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет «Технологии работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления», оснащенный:

оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплекты учебно-методической, справочной, нормативной, технической документации; макеты отопительного и сантехнического оборудования; стенды трубопроводной арматуры и соединительных деталей; наглядные пособия (электронные плакаты);

техническими средствами обучения: видеофильмы об устройстве и работе систем водоснабжения и водоотведения, отопления; мультимедийный проектор; 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.

Кабинет систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях, оснащенный: переносным мультимедийным оборудованием (ноутбук с лицензионным программным обеспечением, колонки; проекционный экран; проектор); комплектом учебно-методических материалов; специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, доска.

Лаборатория «Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенная переносным мультимедийным оборудованием (ноутбук с лицензионным программным обеспечением, колонки; проекционный экран; проектор); специализированным оборудованием (контроллер, щит управления, анемометр АСО-3, кондиционер центральный НОВОВЕНТ – 1,6, компрессорно-конденсаторный блок, система воздухопроводов), комплект учебно-методических материалов по дисциплине «Выполнение работ по монтажу сантехнических систем и оборудования гражданских зданий»; специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, доска.

Лаборатория «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем водоснабжения, водоотведения, отопления» оснащенная переносным мультимедийным оборудованием (ноутбук с лицензионным программным обеспечением, колонки; проекционный экран; проектор); специализированным оборудованием: калорифер КСК 3-6, вентилятор ВР300-45 №3, макет приточной установки «Вега», макет приточной струи, стенд по испытанию калорифера, аспиратор ПРУ-4; психрометр МВ-4; манометр МД1-2000 - 3 шт.; пробоотборник воздуха; термоанемометр testo-425; комплектом учебно-методических материалов по дисциплине «Выполнение работ по монтажу сантехнических систем и оборудования гражданских зданий»; специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, доска.

Мастерские: «Слесарная-механическая», «Санитарно-техническая», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4. примерной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.5 примерной образовательной программы по данной специальности.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Павлинова, И. И. Устройство систем водоснабжения и водоотведения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Павлинова, В. И. Баженов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с.

2. Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с.

3. Варфоломеев, Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов ; под общ. ред. проф. Ю.М. Варфоломеева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 249 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/771. — ISBN 978-5-16-012602-

4.. Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с.

5. Дроздов, В.Ф. Санитарно-технические устройства зданий : [Учеб.]- М., 6. Экономия энергии в системах теплоснабжения и вентиляции гражданских зданий : сб. науч. тр. [Текст] / Центр. науч.-исслед. и проект.-эксперим. ин-т инж. оборудования городов, жилых и обществ. зданий; [отв. ред. Тарнопольский М. Д.]- Москва, ЦНИИЭП инж. оборудования, 1985.- 148 с.

6. Богуславский, Леонтий Давыдович Санитарно-технические устройства зданий : [учеб. для жил.-коммун. и строит. техникумов] [Текст] .- 5-е изд., перераб. и доп..- Москва, Высш. шк., 1988.- 254 с.

7. Строительный каталог. СК-8 // Инженерное оборудование зданий и сооружений. Разд. 86. Оборудование насосное для санитарно-технических систем и котельных установок. Насосы центробежные. Фекальные насосы : Унифицир. каталож. л. [Текст] / Всерос. науч.-исслед. ин-т проблем науч.-техн. прогресса и информ. в стр.-ве (ВНИИНТПИ), Гос. проект., конструкт. и науч.-исслед. ин-т САНТЕХНИИПРОЕКТ.- Москва, 1992.- 49 л. С

8. Михеев, Олег Павлович Проектирование санитарно-технических приборов и устройств зданий [Текст] .- Москва, Стройиздат, 1982.- 224с.: ил.

9. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч. 3. Кн. 1. // Вентиляция и кондиционирование воздуха: в 3 ч. [Текст] / под ред. Н. Н. Павлова, Ю. И. Шиллера.- 4-е изд., перераб. и доп..- Москва, Стройиздат, 1992.- 319 с.

10. Исаев, Вячеслав Николаевич Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий: [учеб. для ПТУ] [Текст].- 2-е изд., перераб. и доп..- Москва, Высш. шк., 1989.- 352 с.: ил.

11. Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий: практ. пособие для слесаря-сантехника [Текст] .- Москва, Изд-во "НЦ ЭНАС", 2007.- 212с

12. Стройиздат, 1969.- 207 с.



13. Куликов О.Н. Охрана труда в строительстве : учебник/ Куликов О.Н., Ролин Е.И.; – Москва: Академия, 2021. – 416с. – ISBN 978-5-4468-9882-4
14. Куприянова Г.В. Поддержание рабочего состояния оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства (1-е изд.) учебник/ Г.В. Куприянова, В.В. Федоров:- Москва: Академия, 2020. – 256с. – ISBN 978-5-4468-8739-27
15. Логунова, О. Я. Отопление и вентиляция : учебное пособие для СПО / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 332 с. – ISBN 978-5-8114-7318-2.
16. Орлов, К. С. Изготовление санитарно-технических, вентиляционных систем и технологических труповодов : учебник / К. С. Орлов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 270 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1082. – ISBN 978-5-16-006006-4.
17. 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.
18. Сулейманов М. К. Выполнение стропальных работ : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. К. Сулейманов. – 4-е изд., испр. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 176 с. – ISBN 978-5-4468-9768-1.
19. Федоров В. В., Раднёнков Т. Н. Ремонт систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – 1-е изд. – М : Академия, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-9666-0.
20. 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.
21. 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. Электронные издания**

1. Варфоломеев, Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебник / Ю. М. Варфоломеев, В. А. Орлов ; под общ. ред. проф. Ю. М. Варфоломеева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 249 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012602-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222806> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.
- 2..Санитарно-техническое оборудование зданий. Методические указания : методические указания / составитель Е. Р. Кормашова. –Иваново : ИВГПУ, 2018. – 52 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170885> (дата обращения: 08.07.2021). – Режим доступа: для авториз. 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> (дата обращения: 08.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.3 Дополнительные источники**

1. ГОСТ 34059-2017 Устройство систем отопления, горячего и холодного водоснабжения 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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха	<p>Соблюдение технологической последовательности приемки, транспортировки и хранения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Проведение демонтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха в соответствии нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами;</p> <p>Правильность выбора инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Соответствие выполнения укрупнительной сборки отдельных узлов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха с требованиями нормативно-технической документации;</p> <p>Проведение монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами;</p> <p>Точность в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>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;</p> <p>Точность в сравнении результатов испытаний с установленными в нормативной документации параметрами;</p> <p>Точность замеров аэродинамических характеристик (расхода воздуха и развиваемого давления) систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Точность чтения чертежей при</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- текущего контроля (отчеты по практическим занятиям и лабораторным работам);</li> <li>- курсового проекта;</li> <li>- промежуточной аттестации МДК.02.01</li> <li>- выполнение работ на учебной и производственной практике;</li> <li>- экзамен по модулю</li> </ul>

	<p>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 кондиционирования требованиям в соответствии с нормативной технической документацией;</p> <p>Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения испытаний систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>Результативность выявления отклонений анализируемых показателей при проведении испытаний систем вентиляции и кондиционирования</p> <p>Корректная обработка результатов испытания систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>Правильность выводов о соответствии качества монтажных работ нормативной технической документации;</p> <p>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,</p>	<p>Правильность выбора методики регулирования систем вентиляции и кондиционирования при обнаружении</p>	

кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик	<p>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.</p> <p>Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями нормативной технической документацией;</p> <p>Выполнение требований правил техники безопасности в ходе регулирования дефектов систем вентиляции и кондиционирования</p>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Оценка и самооценка эффективности и качества 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> <p>Экзамен квалификационный</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Демонстрация ответственности за принятые решения.</p> <p>Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы</p>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик.</p> <p>Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	<p>Грамотность устной и письменной речи.</p> <p>Ясность формулирования и изложения мыслей</p>	

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