

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г. протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Профессионального цикла
ПМ. 02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха
гражданских зданий

**Специальность: 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**


Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
14 февраля 2024года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
16 февраля 2024года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

Программа Профессионального цикла ПМ.02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями, внесенными приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. №732 и от 27 декабря 2023г. №1028;

- федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. №371;

- федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного Минобрнауки России от 12.12.2022 г. №1094.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Соловьев С.А., преподаватель СПК

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 обучающихся 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

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	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
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – в приемке, транспортировке и хранении оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – в демонтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> – в выборе инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – в укрупнительной сборке отдельных узлов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – в выполнении слесарных операций при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – в монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – в составлении актов выполненных работ по испытанию систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – в сравнении результатов испытаний с установленными в нормативной документации параметрами; – в составлении акта освидетельствования скрытых работ; – в составлении актов гидростатического или манометрического испытания систем теплоснабжения и холодоснабжения на герметичность; – в замерах аэродинамических характеристик (расхода воздуха и развиваемого давления) систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – в регулировании работы смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха
<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Читать чертежи при выполнении подготовительных работ по монтажу оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Применять правила такелажных работ; – Выполнять соединения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Производить демонтаж оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Выполнять работы по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности; – Использовать проектную и нормативную техническую документацию в области монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Читать монтажные чертежи систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Проводить испытания систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Использовать графические компьютерные программы и комплексы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха отопления; – Использовать диагностические и измерительные инструменты и приборы для проведения испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Применять правила проведения испытаний смонтированного

	<p>оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разбираться в проектной и нормативной документации; – Обрабатывать результаты испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Определять аэродинамические характеристики воздухораспределителей, воздушных фильтров, дроссель-клапанов или многостворчатых воздушных клапанов в воздуховодах; – Производить регулирование аэродинамических характеристик вентиляционных сетей с помощью воздухораспределителей, дроссель-клапанов или многостворчатых клапанов в воздуховодах; – Оформлять техническую документацию по результатам испытаний
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Видов, назначения и принципа действия оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Правил строповки, перемещения и складирования грузов согласно маркировке; – Назначения и правил применения инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Монтажных чертежей оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Назначения и правил использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Монтажных чертежей систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Требований охраны труда при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Нормативных технических документов и технологической последовательности выполнения монтажных работ; – Правил проведения испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Правил оформления технической документации; – Требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Требований охраны труда при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Правил опробования, сборки и разборки, обкатки, пуска, регулирования и комплексного испытания смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Принципов работы смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Методики проведения регулирования смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха; – Методики проведения регулирования отдельных элементов систем вентиляции, кондиционирования воздуха

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – **360** часа

Из них

-на освоение МДК – 270 часа, в том числе самостоятельная работа 44 часа

-на практики:

учебную практику – 36 часов

и производственную (по профилю специальности) – 36 часов

экзамен по модулю 18 часов, в том числе самостоятельная работа 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, академические часы.												
			Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем											Самостоятельная работа	
			Всего	Обучение по МДК						Практика		Консультации к экзамену по ПМ	Экзамен по ПМ	В период обучения по МДК	Подготовка к экзаменам
				теоретические занятия	практические занятия	курсовые работы	Консультации		Экзамен по МДК	учебная	производственная				
к курсовым	к экзамену по МДК														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ПК 2.1-2.3 ОК1-ОК9	МДК.02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	146	122	62	28	20	2	4	6	18				22	2
ПК 2.4 ОК1-ОК9	МДК 02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха	124	104	70	34					18				20	
ПК 2.1-2.4 ОК1-ОК9	УП. 02 Учебная практика	36	36							36					
ПК 2.1-2.4 ОК1-ОК9	ПП. 02 Производственная практика (по профилю специальности)	36	36								36				
ПК 2.1-2.4 ОК1-ОК9	Экзамен по модулю	18	16									4	12		2
	Всего:	360	314	132	62	20	2	4	6	36	36	4	12	42	4

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем в часах
1	2	3
МДК. 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования		146/4,06
Тема 1.1. Системы вентиляции	Содержание	
	1. Понятие вентиляции, ее назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к вентиляции. Воздухообмен в помещении. Определение расхода воздуха по кратности и вредности	2
	2. Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия. Каналы, воздуховоды, вытяжные шахты.	2
	3. Оборудование вентиляционных систем и его размещение. Вентиляторы, калориферы, воздуховоды, воздухораспределители.	2
	4. Оборудование для очистки воздуха от пыли. Оборудование систем дымоудаления и подпора	2
	Практическое занятие 1 «Исследование параметров воздуха в помещении»	2
	Практическое занятие 2 «Определение кратности воздухообмена»	2
Практическое занятие 3 «Чтение чертежей и схем системы вентиляции здания»	2	
Тема 1.2. Системы кондиционирования	Содержание	
	1. Понятие кондиционирования, его назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к системам кондиционирования воздуха	2
	2. Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия. Основные типы кондиционеров	2
	Практическое занятие 4 «Чтение чертежей и схем системы кондиционирования здания»	2
Тема 1.3. Подготовительные работы	Содержание	
	1. Договорная и проектно-сметная документация на монтаж систем вентиляции и кондиционирования	2
	2. Монтажное проектирование. Общие положения	2
	3. Монтажные положения, способы соединения и крепления воздуховодов	2
	4. Техническая документация на изготовление и монтаж воздуховодов	2
	5. Подготовка объекта под монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2
Практическое занятие 5 «Выполнение монтажной схемы воздуховодов»	2	
Тема 1.4.	Содержание	

Заготовительные работы	1. Материалы для изготовления воздуховодов	2
	2. Унифицированные детали воздуховодов различного сечения	2
	3. Номенклатура и конструктивные характеристики воздуховодов из унифицированных деталей	2
	4. Производство вентиляционных деталей, конструктивные и технологические требования к ним	2
	5. Способы соединения воздуховодов между собой	2
	6. Организация работ по изготовлению воздуховодов на строительном объекте	2
	7. Комплектация и подготовка к монтажу узлов и деталей систем вентиляции и кондиционирования	2
	Практическое занятие 6 «Выполнение схемы разбивки вентиляционной системы на укрупненные узлы»	2
	Практическое занятие 7 «Составление комплектующей ведомости укрупненных узлов вентиляционной системы»	2
Тема 1.5. Технология работ по монтажу	Содержание	
	1. Порядок приемки воздуховодов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха в монтаж	2
	2. Такелажные работы при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	3. Общие положения по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	4. Механизмы, инструмент и приспособления для производства монтажных работ .	2
	5. Средства крепления воздуховодов.	2
	6. Монтаж вертикальных и горизонтальных воздуховодов. Монтаж оборудования на сетях воздуховодов	2
	7. Монтаж вентиляционного оборудования. Монтаж кондиционеров	2
	8. Операционный контроль качества монтажных работ	2
	9. Техника безопасности при выполнении монтажных работ	2
	Практическое занятие 8 «Выполнение схемы строповки оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха»	2
	Практическое занятие 9 «Выбор машин и механизмов для монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха».	2
	Практическое занятие 10 «Выполнение схемы монтажа радиального вентилятора автокраном»	2
	Практическое занятие 11 «Составление карты операционного контроля качества монтажа металлических воздуховодов»	2
Практическое занятие 12 «Составление карты операционного контроля качества монтажа центробежных вентиляторов».	2	
Тема 1.6. Испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание	
	1. Общие сведения по испытанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Виды испытаний.	2
	2. Завершающая стадия монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Проверка соответствия фактического исполнения рабочему проекту и требованиям строительных норм и правил. Проверка на герметичность участка воздуховода	2
	3. Обкатка вентиляционного оборудования. Испытание и регулировка систем вентиляции и кондиционирования	2

	воздуха до проектных параметров	
	4. Комплексное опробование систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Сдача законченных монтажом систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	Практическое занятие 13 «Обработка результатов измерений аэродинамического испытания вентиляционной системы»	2
	Практическое занятие 14 «Заполнение акта обкатки вентиляционной системы» «Заполнение акта приемки системы вентиляции»	2
	<p>Курсовой проект (работа) Примерные темы курсовых работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования одного этажа многоквартирного дома (по заданным условиям) 2. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования трехкомнатной квартиры (по заданным условиям) 3. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования подземного гаража на 120 машиномест (по заданным условиям) 4. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования одного ремонтного блока, расположенного в многоквартирном доме (по заданным условиям) 5. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования комнаты детского сада на 40 мест (по заданным условиям) 6. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования офисного помещения многоквартирного дома, имеющего отдельный вход (по заданным условиям) 7. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования закрытого бассейна, площадью 30 м², расположенного в частном доме (по заданным условиям) 8. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования жилого помещения одноэтажного частного дома (по заданным условиям) 9. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования жилого помещения загородного дома с зимним садом (по заданным условиям) 10. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования молодежного клуба, расположенного в многоквартирном доме (по заданным условиям) 11. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования санитарно-технического помещения загородного дома (по заданным условиям) 12. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования подвального технического помещения многоквартирного дома (по заданным условиям) 13. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования автомобильного гаража, расположенного в частном доме (по заданным условиям) 14. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования кухонного помещения ресторана-пекарни, расположенного в коммерческих помещениях многоквартирного дома (по заданным условиям) 	20

	15. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования детского спортивного клуба, расположенного в частном доме(по заданным условиям)	
	консультации к курсовому проекту 1. Планирование выполнения курсового проекта (работы) 2. Определение задач работы 3. Изучение литературных источников 4. Проведение предпроектного исследования	2
	экзамен	6
	консультации к экзамену	4
	самостоятельная работа по подготовке к экзамену	2
	Самостоятельная работа за семестр - проработка конспектов; - проработка нормативной литературы и каталогов. - работа с нормативной и технической документацией; - оформление практических работ.	22
	итого во взаимодействии с преподавателем по МДК 02.01	122
	всего по МДК 02.01	146/4,06
МДК.02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха		124/3,44
Тема 2.1 Основы автоматического управления системами вентиляции и кондиционирования	Содержание	
	1.Основные задачи автоматизации систем вентиляции и кондиционирования. Основные понятия, термины и определения	2
	2. Классификация систем автоматического управления и показатели качества работы. Типовые законы регулирования	2
	3. Функциональные устройства систем вентиляции и кондиционирования .Основные компоновочные схемы.	2
	4. Качественное и количественное регулирование систем вентиляции и кондиционирования	2
	Практическая работа №1 «Чтение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования»	4
Тема 2.2 Технические средства систем автоматизации	Содержание	
	1.Измерительные преобразователи	2
	2.Элементная база систем автоматизации. Регулирующие устройства	2
	3. Электродвигатели	2
	4. Электроприводы	2
	5. Регулирующие элементы систем вентиляции и кондиционирования	2
	Практическая работа №2 «Построение характеристик регулятора, подбор по заданным параметрам».	2
Практическая работа №3 «Построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования	4	

	воздуха».	
Тема 2.3 Техническая документация систем автоматизации	Содержание	
	1.Состав технической документации	2
	2.Схемы функциональные и принципиальные электрические	2
	3.Схемы соединений и подключения внешних проводов	2
	4.Эксплуатационная документация	2
	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»	4
Практическое задание №8 «Составление таблицы «Основные виды эксплуатационных документов»	2	
Тема 2.4.Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ	Содержание	
	1.Основные этапы работы. Общие правила выполнения электропроводок.	2
	2. Монтаж датчиков, приборов, регуляторов. Общие требования.	2
	Самостоятельная работа за семестр - проработка конспектов; - проработка нормативной литературы и каталогов. - работа с нормативной и технической документацией; - оформление практических работ.	10
	итого 1 семестр	62
	3. Монтаж щитов и пультов управления.	2
	4. Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов.	2
	5. Выбор типа и сечения проводов.	2
	6. Монтаж электрических проводок. Способы монтажа.	2
Практическая работа № 9 «Составление перечня средств малой механизации и инструментов для монтажа систем автоматизации СКВ»	2	
Тема 2.5. Наладка систем автоматизации СКВ	Содержание	
	1.Подготовительная работа. Порядок выполнения работ.	2
	2.Производственная база. Приборы и оборудование.	2
	3.Техника безопасности при выполнении наладочных работ.	2

	Практическая работа №10 «Настройка замкнутых систем автоматического регулирования».	4
Тема 2.6. Автоматизация бытовых и полупромышленных кондиционеров	Содержание	
	1.Автоматизация однозональных и многозональных кондиционеров	6
	2.Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла	4
	Практическая работа №11 «Чтение схемы автоматизации однозональных кондиционеров»	2
Тема 2.7. Контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования	Содержание	
	1.Жестко программируемые контроллеры Сравнительный анализ регуляторов и контроллеров стран-производителей	2
	2. Контроллеры для фэнкойнов. Свободно программируемые контроллеры. Назначение. Панель управления. Программирование. Режим работы. Настройка регулятора	2
	3. Системы управления микроклиматом.	2
	Практическая работа №12 «Выбор приборов и средств контроля наличия вредных веществ и пыли в воздухе»	2
Тема 2.8. Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий	Содержание	
	1.Локальные системы централизованного управления микроклиматом	4
	2.Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий. Интеллектуальные АСУ жилых зданий	4
	Практическая работа №13 Составление алгоритма автоматического управления инженерным оборудованием жилого здания.	2
	Дифференцированный зачёт	2
	Самостоятельная работа за семестр при изучении - проработка конспектов; - проработка нормативной литературы и каталогов. - работа с нормативной и технической документацией; - оформление практических работ.	10
	итого 2 семестр	62
	итого во взаимодействии с преподавателем по МДК 02.02	104
	всего по МДК 02.02	124//3,44
	Учебная практика по МДК 02.01 <u>Виды работ</u> 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.	18

	4. Выполнение слесарных операций при монтаже систем вентиляции и кондиционирования. 5. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования.	
	Учебная практика по МДК 02.02 Виды работ 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.	18
	Производственная практика ПМ.02 Виды работ 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; 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.	36
	экзамен по модулю	12
	консультации по модулю	4
	самостоятельная работа к экзамену по модулю	2
Всего по ПМ 02		360/10,0

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме 288 часов.

Учебной практики -36 часов, Производственной практики -36 часов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть 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», Лаборатория «Монтажа, технического обслуживания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3. Примерной рабочей программы по данной специальности.

Мастерская «Слесарная-механическая», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4. Примерной рабочей программы по данной специальности.

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

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.

МДК 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

Основная литература

Володин Г. И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования : учебное пособие для СПО / Г. И. Володин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань,

2024. — 212 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: по подписке.

Краснов В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / В.И. Краснов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Орлов К. С. Изготовление санитарно-технических, вентиляционных систем и технологических трубопроводов : учебник / К. С. Орлов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 270 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

МДК 02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха

Основная литература

Володин Г. И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования : учебное пособие для СПО / Г. И. Володин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 212 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://e.lanbook.com>. — Режим доступа: по подписке.

Рульнов А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А.А. Рульнов, И.И. Горюнов, К.Ю. Евстафьев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 219 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

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	Соблюдение технологической последовательности приемки, 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	- Экспертная оценка результатов теоретических 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

	<p>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 выполнении подготовительных работ по монтажу санитарно-технических систем оборудования;</p> <p>Проведение такелажных работ в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными техническими</p>	<p>работ;</p> <p>фронтального устного опроса;</p> <p>- Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций;</p> <p>- Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля;</p> <p>- Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ02</p>
--	---	--

	документами	
ПК 2.2. Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха	<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>	
ПК 2.3. Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха.	<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</p>	

	<p>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, 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.</p> <p>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>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<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>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	

профессиональной деятельности		
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 Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотность устной и письменной речи. Ясность формулирования и изложения мыслей	
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	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	Эффективность использования	

физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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	

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы профессионального модулю

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей специальности, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности,	ЛР 19

признающий ценность непрерывного образования,	
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

Разработчики:

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)¹

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О)
