РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 МОНТАЖ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности технологического профиля 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

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 «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 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 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 общечеловеческих 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

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:

Владеть навыками	в приемке, транспортировке и хранении оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; в демонтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; 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
Уметь	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 оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха; 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
Знать	· 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 – 308

в том числе в форме практической подготовки – 162

Из них на освоение МДК – 200

в том числе самостоятельная работа - *12*

практики, в том числе учебная – 36

производственная – 72

Промежуточная аттестация – 14.

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					
					Лабораторных; и практических; занятий	Курсовых работ (проектов)[1]	Самостоятельная работа[2]	Промежуточная аттестация:	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК. 2.1 – 2.3 ОК. 01 – 09 ЛР.1-ЛР5 ЛР11-13	Раздел 1. Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	**128**	27	110	27	20	8		**18**	
ПК. 2.4 ОК. 01 – 09 ЛР.1-ЛР5 ЛР11-13	Раздел 2. Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха	**108**	27	90	27	-	4		**18**	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	**72**	*36*							**72**
	Промежуточная аттестация		*Х*							
	Всего:	***308***	***162***	***200***	***54***	***20***	***12***	***14***	***36***	***72***

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		***128/45***
МДК. 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования		***110/27***
Тема 1.1. Системы вентиляции	**Содержание**	***22***
	1.Понятие вентиляции, ее назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к вентиляции.	*2*
	2.Воздухообмен в помещении. Определение расхода воздуха по кратности и вредности	*2*
	3. Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия.	*2*
	4. Каналы, воздуховоды, вытяжные шахты.	*2*
	5. Оборудование вентиляционных систем и его размещение. Вентиляторы, калориферы, воздуховоды, воздухораспределители.	*2*
	6. Оборудование для очистки воздуха от пыли	*2*
	7. Оборудование систем дымоудаления и подпора	*2*
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***8***
	Практическое занятие 1 «Исследование параметров воздуха в помещении»	*4*
	Практическое занятие 2 «Определение кратности воздухообмена»	*2*
	Практическое занятие 3 «Чтение чертежей и схем системы вентиляции здания»	*2*
Тема 1.2. Системы кондиционирования	**Содержание**	***10/4***
	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.	*2*
	3. Основные типы кондиционеров	*2*
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***4***
	Практическое занятие 4 «Чтение чертежей и схем системы кондиционирования здания»	*4*
Тема 1.3. Подготовительные работы	**Содержание**	***12/2***
	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***
	Практическое занятие 5 «Выполнение монтажной схемы воздуховодов»	*2*
Тема 1.4. Заготовительные работы	**Содержание**	***17/3***
	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***3***
	Практическое занятие 6 «Выполнение схемы разбивки вентиляционной системы на укрупненные узлы»	*1*
	Практическое занятие 7 «Составление комплектовочной ведомости укрупненных узлов вентиляционной системы»	*2*
Тема 1.3. Технология работ по монтажу	**Содержание**	***32/10***
	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	2
	7. Монтаж оборудования на сетях воздуховодов	2
	8.Монтаж вентиляционного оборудования.	2
	9.Монтаж кондиционеров	2
	10. Операционный контроль качества монтажных работ	2
	11. Техника безопасности при выполнении монтажных работ	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***10***
	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»	*4*
Тема 1.4. Испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха	**Содержание**	***17/4***
	1.Общие сведения по испытанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Виды испытаний.	2
	2.Завершающая стадия монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	3.Проверка соответствия фактического исполнения рабочему проекту и требованиям строительных норм и правил	2
	4. Проверка на герметичность участка воздуховода	2
	5. Обкатка вентиляционного оборудования	2
	6. Испытание и регулировка систем вентиляции и кондиционирования воздуха до проектных параметров	1 1
	7. Комплексное опробование систем вентиляции и кондиционирования воздуха	1
	8. Сдача законченных монтажом систем вентиляции и кондиционирования воздуха	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***4***
	Практическое занятие 12 «Заполнение акта обкатки вентиляционной системы»	*2*
	Практическое занятие 13 «Заполнение акта приемки системы вентиляции»	*2*

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 1 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования **1. Выполнение рефератов по темам раздела** **2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела**	***8***
Учебная практика по разделу 1. *Виды работ* 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.	***36***
Курсовой проект (работа) (обязательно) ***Примерные темы курсовых работ:*** 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 м^2, 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) 15. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования детского спортивного клуба, расположенного в частном доме(по заданным условиям)		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой): **1. Планирование выполнения курсового проекта (работы)** **2. Определение задач работы** **3. Изучение литературных источников** **4. Проведение предпроектного исследования**		***-***
Раздел 2. Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха		***108/45***
МДК.02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха		***90/27***
Тема 2.1 Основы автоматического управления системами вентиляции и кондиционирования	**Содержание**	***12/4***
	1.Основные задачи автоматизации систем вентиляции и кондиционирования	1
	2.Основные понятия, термины и определения	1
	3.Классификация систем автоматического управления и показатели качества работы	1
	4.Типовые законы регулирования	1
	5.Функциональные устройства систем вентиляции и кондиционирования	1
	6.Основные компоновочные схемы.	1
	7.Качественное и количественное регулирование систем вентиляции и кондиционирования	1 *2*
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***4***
	Практическая работа №1 «Чтение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования»	*4*
Тема 2.2 Технические средства систем автоматизации	**Содержание**	***13/3***
	1.Измерительные преобразователи	2
	2.Элементная база систем автоматизации	2
	3.Регулирующие устройства	2
	4.Электродвигатели	2
	5.Электроприводы	1
	6.Регулирующие элементы систем вентиляции и кондиционирования	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***3***
	Практическая работа №2 «Построение характеристик регулятора, подбор по заданным	*2*

	параметрам».	
	Практическая работа №3 «Построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха».	*1*
Тема 2.3 Техническая документация систем автоматизации	**Содержание**	***18/10***
	1.Состав технической документации	*2*
	2.Схемы функциональные и принципиальные электрические	*2*
	3.Схемы соединений и подключения внешних проводов	*2*
	4.Эксплуатационная документация	*2*
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***10***
	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*
Тема 2.4.Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ	**Содержание**	***16/2***
	1.Основные этапы работы.	*2*
	2.Общие правила выполнения электропроводок.	*2*
	3.Монтаж датчиков, приборов, регуляторов. Общие требования.	*2*
	4.Монтаж щитов и пультов управления.	*2*
	5.Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов.	*2*
	6.Выбор типа и сечения проводов.	*2*
	7.Монтаж электрических проводок. Способы монтажа.	*2*
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***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**	***8/2***
	1.Подготовительная работа. Порядок выполнения работ.	*2*
	2.Производственная база. Приборы и оборудование.	

	3.Техника безопасности при выполнении наладочных работ.	2 2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***
	Практическая работа №10 «Настройка замкнутых систем автоматического регулирования».	*2*
Тема 2.6. Автоматизация бытовых и полупромышленных кондиционеров	**Содержание**	***4/2***
	1.Автоматизация однозональных и многозональных кондиционеров	1
	2.Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***
	Практическая работа №11 «Чтение схемы автоматизации однозональных кондиционеров»	*2*
Тема 2.7. Контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования	**Содержание**	***12/2***
	1.Жестко программируемые контроллеры	2
	2. Сравнительный анализ регуляторов и контроллеров стран-производителей	2
	3.Контроллеры для фэнкойнов.	2
	4. Свободно программируемые контроллеры. Назначение. Панель управления. Программирование. Режим работы. Настройка регулятора	2
	5.Системы управления микроклиматом.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***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**	***7/2***
	1.Локальные системы централизованного управления микроклиматом	2
	2.Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий.	2
	3.Интеллектуальные АСУ жилых зданий	2 1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***2***
	Практическая работа №13 Составление алгоритма автоматического управления инженерным оборудованием жилого здания.	*2*
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении *раздела № 2* Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха **1. Выполнение рефератов по темам раздела** **2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела**		***4***
Учебная практика по разделу 2. **Виды работ**		***36***

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.Регулирование приборов автоматики; **5.**Обеспечение бесперебойной работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха. **6.**Обеспечение бесперебойной работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха.	***6*** ***6*** ***6*** ***6*** ***6*** ***6***
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.	***72*** ***6*** ***6*** ***6*** ***6*** ***6*** ***6*** ***6*** ***6*** ***6*** ***6*** ***6*** ***6***
Промежуточная аттестация по ПМ.02: Экзамен	***6***
Всего	***308***

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 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. 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. Кормашова. – Иваново: ИВГПУ, 2018. – 52 с. – Текст: электронный // Znanium: электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.ru/ – Режим доступа: для авторизированных 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 // : Znanium: электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.ru/ – Режим доступа: для авторизированных 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 : : Znanium,

2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44503-5. — Текст : URL: https://znanium.ru/ (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 : Znanium, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-46248-3. — Текст : электронный // : Znanium: электронно-библиотечная система. — URL: https://znanium.ru/ — 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 : : Znanium, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46237-7. — Текст : электронный // : Znanium : электронно-библиотечная система. — URL: https://znanium.ru/ — 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

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 оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Соответствие выполнения	- 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 работ; фронтального устного опроса; - Сравнительная оценка результатов с требованиями

	укрупнительной 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 характеристик (расхода воздуха и развиваемого давления) систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Точность чтения чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу санитарно-технических систем оборудования; Проведение такелажных работ в соответствии нормативными правовыми актами и нормативными техническими документами	нормативных документов и инструкций; - Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; - Экзамен по профессиональному модулю ПМ02

ПК 2.2. Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха	Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже систем вентиляции и кондиционирования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности; Соблюдение технологической последовательности монтажа систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с нормативной технической документацией; Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования	
ПК 2.3. Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха.	Соответствие этапов проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования требованиям нормативной технической документации; Точный выбор диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения испытаний в соответствии с заданием; Соблюдение технологической последовательности проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию систем вентиляции и 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	
ПК 2.4 Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик	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 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	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	

выполнения задач 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	Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик.	

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	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	