Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мишкина Л. В.
Должность: директор
Дата подписания: 12.12.2023 10:37:56
Уникальный программный ключ:
8816e64d7bbb2e4cb90358045a91cd7fed713c59

Государственное профессиональное образовательное учреждение

Тульской области

«Тульский колледж строительства и отраслевых технологий»

(ГПОУ ТО «ТКСиОТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
_____В.Г. Цибикова
«_01_» ___июня___2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 МОНТАЖ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

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

Председатель цикловой методической комиссии
по специальностям 08.02.13 Монтаж и эксплуатация
внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции, 13.02.02
Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
_____ И.С. Черкасова

«01» июня 2023 года

Тула–2023

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий 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 Российской Федерации № 1094 от 12 декабря 2022 года, зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 72110 от 24 января 2023 года) и примерной программы профессионального модуля ПМ.02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Тульский колледж строительства и отраслевых технологий» (далее – ГПОУ ТО «ТКСиОТ»)

Разработчик:
Черкасова Ирина Сергеевна, преподаватель ГПОУ ТО «ТКСиОТ»

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии по специальностям 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции и 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, протокол № 11 от 1.06. 2023 года.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 4

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 8

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 15

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 18

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, входящим в укрупненную группу 08.00.00 Техника и технологии строительства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

Образовательная деятельность при освоении профессионального модуля ПМ.02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий организуется в форме практической подготовки.

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий принадлежит к профессиональному циклу

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: выполнение работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий и соответствующие ему общие компетенции, профессиональные компетенции и личностные результаты:

1.3.1. 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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от

	групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;
ЛР 15	Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии
ЛР 16	Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;
ЛР 17	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

1.3.2. 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

1.3.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	приемки, транспортировки и хранения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; демонтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; выбора инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; укрупнительной сборки отдельных узлов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; выполнения слесарных операций при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха; монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха; проведения испытаний и сдаче в эксплуатацию систем вентиляции, кондиционирования воздуха; составления актов выполненных работ по испытанию систем вентиляции, кондиционирования воздуха; сравнения результатов испытаний с установленными в нормативной документации параметрами; составления акта освидетельствования скрытых работ; составления актов гидростатического или манометрического испытания систем теплоснабжения и холодоснабжения на герметичность; замеров аэродинамических характеристик (расхода воздуха и развиваемого давления) систем вентиляции, кондиционирования воздуха; регулирования 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	виды, назначение и принцип действия оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; правила строповки, перемещения и складирования грузов согласно маркировке; назначение и правила применения инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; монтажные чертежи оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; назначение и правила использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; монтажные чертежи систем вентиляции, кондиционирования воздуха; требования охраны труда при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха; требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха; нормативные технические документы и технологическую последовательность выполнения монтажных работ; правила проведения испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха; правила оформления технической документации; требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха; требования охраны труда при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха; правила опробования, сборки и разборки, обкатки, пуска, регулирования и комплексного испытания смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха; принципы работы смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха; методики проведения регулирования отдельных элементов систем вентиляции, кондиционирования воздуха.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

.

2.1. Объем профессионального модуля виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**320**
Самостоятельная учебная нагрузка	**9**
Всего учебных занятий	**191**
в том числе реализуемых в форме практической подготовки	**191**
теоретическое обучение	136
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	55
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Практики (всего)	**102**
В том числе:	
учебная практика	102
производственная практика	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзаменов	**18**

2.2 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций и личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час						Промеж аттестация	Самостоятель работа
			Обучение по МДК				*Практики*			
			Всего	Всего реализуемых в форме практической подготовки	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)*	Учебная	Производственная *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*		*10*
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02 ОК 04 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 13-17	**МДК 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования**	112	95	95	35	-	-		12	5
	МДК 02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха	100	96	96	20	-	-			4
	Учебная практика (по профилю специальности)	102					102			
	Экзамен квалификационный	6							6	
Всего		**320**	**191**	**191**	**55**	**-**	**102**		**18**	**12**

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов
1	2		3
ПМ.02 Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий			**320**
МДК 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования			**112**
Тема 2.1. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	**Содержание**		**60**
	1	Подготовка объекта к монтажу вентиляционных систем, её содержание и выполнение. Увязка мест прокладки воздуховодов со смежными коммуникациями	**24**
	2	Технология и организация монтажа радиальных, центробежных и осевых крышных вентиляторов	
	3	Монтаж вентиляционных агрегатов. Монтаж оборудования по очистке приточного и вытяжного воздуха	
	4	Испытания и сдача вентиляционных систем в эксплуатацию. Основные технико-экономические показатели монтажа вентиляционных систем	
	5	Технология и организация монтажа кондиционеров, приточных камер, воздухозаборных устройств, оросительных камер, воздухонагревателей, воздушных фильтров, вентиляционного агрегата, камер обслуживания	**6**
	6	Монтаж эжекционных кондиционеров-доводчиков, автономных и неавтономных кондиционеров. Последовательность монтажа горизонтальных и вертикальных воздуховодов	**6**
	7	Особенности монтажа воздуховодов систем аспирации. Последовательность монтажа фильтров и циклонов. Технология и организация монтажа скрубберов	**4**
	8	Схемы установки и крепления скрубберов на стене: железобетонной и металлической площадке.	**6**

	9	Технологические карты на монтаж систем вентиляции. Приемка выполненных работ, ее содержание	**4**
	10	Определение объемов работ при монтаже систем вентиляции. Определение трудоемкости монтажа	**6**
	11.	Приспособления и инструменты, применяемые при монтаже. Правила техники безопасности при производстве работ	**4**
	Практические занятия		**35**
	1	Практическое занятие 1 «Вычерчивание схемы установки вентиляционного агрегата и плана расположения анкерных болтов»	**4**
	2	Практическое занятие 2 «Составление технологической карты на монтаж приточной камеры и подбор инструментов и приспособлений, используя нормативно-справочную литературу»	**4**
	3	Практическое занятие 3 «Составление технологической карты на монтаж кондиционера, используя нормативно-справочную литературу»	**4**
	4	Практическое занятие 4 «Вычерчивание схемы монтажа воздуховодов и чертежа деталей крепления»	**4**
	5	Практическое занятие 5 «Оформление результатов испытаний и наладки систем вентиляции»	**4**
	6	Практическое занятие 6 «Составление дефектной ведомости»	**4**
	7	Практическое занятие 7 «Разработка монтажной схемы системы вентиляции»	**4**
	8	Практическое занятие 8 «Составление деталировочной ведомости вентиляционной сети»	**3**
	9	Практическое занятие 9 «Проведение замеров давлений и скорости движений воздушной среды в воздуховодах»	**2**
	10	Практическое занятие 10 «Составление спецификации оборудования для монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха»	**2**
МДК 02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха			**100**
Тема 1 Управление автоматизированными системами вентиляции и		**Содержание**	**76**
	1	Системы общеобменной вентиляции, местных отсосов, воздушного отопления и кондиционирования воздуха	6
	2	Монтажные схемы систем вентиляции и кондиционирования воздуха	6
	3	Диагностические и измерительные инструменты и приборы для проведения испытаний смонтированных систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4

	4	Испытания смонтированного оборудования и систем вентиляции и кондиционирования воздуха	6
	5	.Организации, осуществляющие контроль за качеством строительства. Внутренний контроль качества. Сдача в эксплуатацию законченных строительством объектов. Организация предварительной приемки объекта рабочей комиссии	4
	6	Контроль качества при изготовлении монтажных узлов. Технические условия и стандарты на изготовления узлов и деталей	6
	7	Требования к узлам, фитингам и фасонным частям из стальных, чугунных, медных и неметаллических труб.	4
	8	Контроль качества на соединения. Допустимые отклонения линейных размеров узлов. Требования к соединениям	6
	9	Контроль качества при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Общие положения по испытанию системы	4
	10	Порядок проведения испытания системы. Составление необходимой документации на испытание систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4
	11	Оформление актов на сдачу работ	4
	12.	Разделы ППР и сверка их с ТУ и СНиП. Основные правила организации санитарно-технических работ на объекте. Подготовка объекта к работе, получение «паспорта» на производство работ.	4
	13.	Качество изготовления воздуховодов (материалы, обеспечение продольной и поперечной жесткости, плавность поворотов и переходов воздуховодов, герметичность швов, противокоррозионная защита, теплоизоляция)	4
	14.	Качество монтажа регулирующих приспособлений (дросселейклапанов, шиберов, их доступность для обслуживания, фиксация, плотность закрытия, плавность работы, соблюдение требований акустической защиты)	4
	15.	Правильность установки вентиляционного оборудования и элементов вентиляционных систем (фильтров, вентиляторов, гермоклапанов, клапанов отсекателей давления, калориферов, воздухораспределителей), их доступность для обслуживания, ремонта и осмотра, надежность срабатывания в расчетных условиях или в условиях эксплуатации без обслуживания	4
	16.	Правильность установки оборудования (центральных и автономных кондиционеров), для кондиционирования воздуха (их обвязка с холодильными машинами, системой холодного и горячего водоснабжения, наличие устройств по очистке фильтров и удалению конденсата, а также по удалению отработанного масла из самоочищающихся фильтров, возможность обслуживания, проведения регламентных работ и замены вышедшего из строя оборудования)	4

		Практические занятия	**20**
	1	Практическое занятие 11 «Составление приемно-сдаточной документации законченных строительством объектов»	1
	2	Практическое занятие 12 «Контроль при монтаже узлов из пластиковых труб»	2
	3	Практическое занятие 13 «Контроль качества монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха здания»	2
	4	Практическое занятие 14 «Оформление документации входного контроля объекта на монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха»	2
	5	Практическое занятие 15 «Определение последовательности выполнения монтажных работ в различных производственных условиях»	2
	6	Практическое занятие 16 «Проверка балансировки вентилятора»	1
	7	Практическое занятие17 «Выверка зазоров у собранного вентилятора»	2
	8	Практическое занятие 18 «Составление карты операционного контроля монтажа центробежных вентиляторов»	2
	9	Практическое занятие 19 «Составление карты операционного контроля монтажа центральных кондиционеров»	2
	10	Практическое занятие 20 «Правила проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских зданий»	1
	11	Практическое занятие 21 «Сроки службы, методика составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха»	1
	12	Практическое занятие 22 «Расчет количества расходного материала, крепежа по заключенным договорам и обеспечение своевременного завоза их на объекты»	1
	13	Практическое занятие 23 «Подготовка и оформление исполнительной документации по объекту. Составление отчетов о проделанной работе»	1
Учебная практика 1. Проведение контроля качества монтажа 2. Оформление документации контроля качества монтажа трубопроводов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха 3. Обязанности дублера мастера. Знакомство и оформление эксплуатационно-технической документации 4. Обход систем вентиляции и кондиционирования 5. Участие в проведении пуско-наладочных работ. Участие в проведении ремонтных работ 6. Работа с приборами 7. Изучение структуры организаций, эксплуатирующих системы вентиляции и кондиционирования воздуха 8. Определение неисправностей в работе систем и оборудования 9. Установка, замена и восстановление работоспособности отдельных элементов и частей элементов внутренних систем вентиляции и кондиционирования			**102**

10. Составление и оформление паспортов, журналов и дефектных ведомостей 11. Заполнение актов по оценке состояния систем 12. Разработка плана мероприятий по устранению дефектов 13. Составление графиков проведения осмотров и ремонтов **Дифференцированный зачет**	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов с использованием текстового редактора, подготовка к их защите Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и СПДС. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** 1. Требования к эффективной работе систем вентиляции и кондиционирования воздуха 2. Виды испытаний и монтажная наладка 3. Организации, выполняющий наладочные работы 4. Приборы для испытания систем вентиляции и кондиционирования, правила их установки 5. Предпусковые испытания, их виды и содержание. Допускаемые величины подсосов и утечек воздуха в воздуховодах. 6. Проверка равномерности прогрева калориферов и распыления воды форсунками 7. Дефектная ведомость, ее содержание и составление 8. Аэродинамические испытания вентиляционной сети, их содержание и выполнение Определение уровня шума в системах вентиляции и кондиционирования воздуха	**12**
Всего	**320**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

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

учебный кабинет сантехнических устройств, кабинет технологии санитарно-технических работ, кабинет сварки и резки, кабинет материалов и изделий сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата, кабинет производства работ, оснащенные необходимым для реализации программы учебным оборудованием:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по проектированию систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий).
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации.

Технические средства обучения:

- электронное методическое пособие;
- мультимедиа проектор или мультимедийная доска;
- фото или/и видео камера;
- web-камера.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- модели и макеты систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий;
- оборудование для тестирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий;
- технические средства, в том числе аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1 Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для СПО/ И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 5-е изд., пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2020. - 380 с. - (Серия : Профессиональное образование). Информационный портал (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru/book/1834A2F4-C94C-4D28-BFC24B2E11982AC0

2 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). Информационный портал (Режим доступа) : URL: www.biblio-online.ru/book/0417E265-13F845CC-B84B-8E196E7605E0

3 Варфоломеев Ю.М., Орлов В.А. Санитарно-техническое оборудование зданий.- М.: Инфра-М, 2020.

4 Кедров В.С., Ловцов Е.Н. Санитарно – техническое оборудование зданий.- ООО «Бастет», 2020.

5 Орлов К. С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. – М.: Академия, 2020.

6 Белецкий Б. Ф. Санитарно-техническое оборудование зданий (монтаж, эксплуатация, ремонт): учебное пособие для студентов СПО – Ростов на Дону: Феникс, 2020.

7 Краснов Ю.С. Системы вентиляции и кондиционирования. Рекомендации по проектированию для производственных и общественных зданий. – М.: Термокул, 2020.

8 Краснов Ю.С., Борисоглебская А.П., Антипов А.В. Системы вентиляции и кондиционирования. Рекомендации по проектированию, испытаниям, наладке.– М.: Термокул, 2020.

9 Кокорин О.Я., Варфоломеев Ю.М.Системы и оборудование для создания микроклимата помещений.- М.: Инфра - М, 2020.

10 Полушкин В.И., Анисимов С.М., Васильев В.Ф. Вентиляция. – М.: Академия, 2020.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1 www.conditionery.ru/library/2/105/,

2 www.mir-klimata.com/archive/number45/article/45

3 http://sanitarywork.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1 Ананьев В.А., Балуева Л.Н., Гальперин А.Д. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика.-М.: Евроклимат, 2020.

2 Беккер А. Системы вентиляции. М.: Евроклимат, 2020.

3 Белецкий Б.Ф. Справочник сантехника.- Ростов н/Д: Феникс, 2020.

4 Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами. М.: Евроклимат, 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
МДК 02.01 Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования		
ПК 2.1 Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха ОК 1, ОК 2, ОК 4 ЛР 2-4, ЛР 13-17	Оценка «**отлично**» – разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных документов хорошо пояснено, логически обосновано, терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**хорошо**» – разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически не увязано, терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**удовлетворительно**» – разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов не имеют пояснений; терминология соответствует общепринятой.	Экзамен /зачет Оформление и защита практических работ Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время производственной практики.
ПК 2.2 Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха ОК 1, ОК 2, ОК 4 ЛР 2-4, ЛР 13-17	Оценка «**отлично**» – разработанная технология монтажа систем соответствует современным системам и полностью соответствует стандартам; содержание отдельных документов хорошо пояснено, логически обосновано, терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**хорошо**» – разработанная	Экзамен/зачет в форме собеседования. Контрольная работа по теме Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время про-

	технология монтажа систем по содержанию и оформлению соответствует стандартам; содержание отдельных этапов логически не увязано, не все имеют пояснения, но соответствуют схемам; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**удовлетворительно**» – разработанная технология монтажа систем соответствует стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных этапов не имеет пояснений и обоснований; терминология соответствует общепринятой.	изводственной практики.
МДК 02.02 Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха		
ПК 2.3 Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха ОК 1, ОК 2, ОК 4 ЛР 2-4, ЛР 13-17	Оценка «**отлично**» – разработанные формы актов и отчетов по результатам испытаний по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных пунктов хорошо пояснено, логически обосновано; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**хорошо**» – разработанные формы актов и отчетов по результатам испытаний по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; не все принятые решения имеют пояснения, но соответствуют принятой технологии; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**удовлетворительно**» – разработанные формы актов и отчетов по результатам испытаний в целом соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов, не все принятые решения имеют пояснения и обоснования; терминология соответствует общепринятой.	Экзамен/зачет в форме собеседования. Контрольная работа по теме «Основы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха». Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время производственной практики.

ПК 2.4 Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик ОК 1, ОК 2, ОК 4 ЛР 2-4, ЛР 13-17	Оценка «**отлично**» – разработанные формы по правилам и последовательности регулирования систем полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных пунктов хорошо пояснено, логически обосновано; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**хорошо**» – разработанные формы по правилам и последовательности регулирования систем по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; не все принятые решения имеют пояснения, но соответствуют принятой технологии; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии. Оценка «**удовлетворительно**» – разработанные формы по правилам и последовательности регулирования систем в целом соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов, не все принятые решения имеют пояснения и обоснования; терминология соответствует общепринятой.	Экзамен/зачет в форме собеседования. Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время производственной практики.