

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

_____ 20 _____ протокол № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**МДК.01.01 Реализация технологических процессов технологической
эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования
воздуха**

(индекс на учебную планку)

(наименование дисциплины)

Специальность: 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт
систем вентиляции и кондиционирования

(код)

(наименование специальности)

Квалификация выпускника:

ТЕХНИК

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Автор программы _____

(Ф.И.О.)

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК/учебно-методического совета ВГТУ « » 20 года. Протокол № .

Председатель методического совета СПК/учебно-методического совета ВГТУ _____

(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК/ученого совета филиала ВГТУ « » 20 года. Протокол № .

Председатель педагогического совета СПК/ученого совета филиала ВГТУ _____

(Ф.И.О., подпись)

Программа профессионального модуля ПМ.01 Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 г. N 1562

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Новикова Екатерина Андреевна, преподаватель СПК

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	25

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Основная образовательная программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования – комплекс нормативно-методической, учебно-планирующей, учебно-методической документации и оценочных материалов, регламентирующих содержание, организацию и оценку качества подготовки обучающихся и выпускников по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

1.1 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование компетенции	Показатели освоения компетенции (знания, умения)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

ОК 03	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
		Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Умения: описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

ОК 010	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
--------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД.1 Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	ПК 1.1 Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем	<p>Практический опыт: Подбор и проверка комплектности инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; Разборка узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации с помощью ручного и механизированного инструмента.</p>
		<p>Умения: Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем; Разбираться в проектной и нормативной документации; Применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздуховодов; Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.</p>
		<p>Знания: Условные обозначения, применяемые в схемах</p>

		<p>рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Типы креплений воздуховодов и фасонных частей; Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; Устройство и правила пользования электрического инструмента для демонтажа элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; Назначение и виды слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; Правила по охране труда.</p>
	<p>ПК 1.2 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя</p>	<p>Практический опыт: Проведение регламентных работ по обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя; Подготовка расходных материалов для технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Проверка герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Отбор проб, дозаправка или замена масла, хладагента и теплоносителя, смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Чистка теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистка или замена воздушных фильтров, устранение очагов коррозии, подтеков масла и теплоносителя систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Выполнение санитарной обработки систем кондиционирования воздуха, имеющих гигиеническое исполнение;</p>

		<p>Выполнение отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Занесение результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде.</p> <p>Умения: Работать с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха; Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Формировать график технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Выявлять признаки нештатной работы оборудования; Определять причины отклонений в работе и устранять их; Выбирать инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом; Осуществлять контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования; Проводить смазку оборудования; чистку воздушных и водяных фильтров, каплеотделителей, теплообменников; Проводить санитарную обработку оборудования; Выполнять пробный запуск и останов оборудования; Выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Выполнять регулировочно-настроечные операции систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при нарушении требований охраны труда или аварийной ситуации, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз; Выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Выполнять отдельные операции по ремонту</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Вести журнал технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p> <p>Знания: Устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними; Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации; Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Назначение, порядок применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования; Назначение, принцип работы и устройство оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Порядок пуска и остановки систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Правила визуального осмотра систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек; Правила отбора проб, дозправки и замены рабочих веществ систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Способы измерения и контроля параметров работы оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха; Требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.</p>
	<p>ПК 1.3.Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования</p>	<p>Практический опыт: Выполнение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования; Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Проверка комплектности набора слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Пуск, остановка, консервация и расконсервация систем вентиляций и кондиционирования воздуха, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций; Измерение параметров работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха, их дистанционный контроль при наличии системы локальной или удаленной диспетчеризации; Систематизация и анализ информации, полученной при визуальном осмотре оборудования и измерениях параметров его работы для принятия решения о необходимости регулирования работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха, в т.ч. о консервации; Настройка устройств автоматического регулирования и защиты систем вентиляций и кондиционирования воздуха для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации; Управление комплексной автоматизацией и диспетчеризацией систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Ведение журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p> <p>Умения: Осуществлять консервацию и расконсервацию оборудования; Применять технические средства автоматизации; Выполнять работы по наладке систем автоматизации; Программировать микроконтроллеры;</p>

		<p>Вводить управляющие программы в процессоры и программируемые контроллеры и контролировать циклы их выполнения при работе;</p> <p>Использовать микропроцессорную технику и библиотеки управляющих программ;</p> <p>Оформлять документацию по техническому обслуживанию и эксплуатации;</p> <p>Работать с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Пользоваться слесарными инструментами, необходимыми при эксплуатации и регулировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Определять производительность и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Визуально оценивать безопасность функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Систематизировать и анализировать информацию, полученную при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принимать решение о необходимости регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Настраивать устройства автоматической защиты и регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Выполнять пуск, остановку, консервацию и расконсервацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха, в том числе их экстренную остановку при возникновении аварийных ситуаций;</p> <p>Соблюдать требования охраны труда и экологической безопасности при консервации или расконсервации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Знания: Алгоритм выполнения работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования; Жестко и свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Техническую документацию систем автоматизации; Технические средства систем автоматизации; Показатели качества работы систем автоматического регулирования. Нормативные документы, относящиеся к эксплуатации систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации; Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах, формулы для расчета производительности и потребляемой мощности систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха; Требования охраны труда и экологической безопасности, необходимые при эксплуатации систем кондиционирования; Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов – 534 часа.

Обязательная часть – 472 часа.

Вариативная часть – 62 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования

2.1. Структура ПМ

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК, практик	Суммарный объем, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.								
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК				Практики				
			ВСЕГО с преподавателем час	В том числе, час.				Учебная	Производственная		
Лекции	Лабораторные и практические занятия	Консультации		Курсовая работа (проект)							
ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.	МДК.01.01 Реализация технологических процессов технологической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха	186	168	68	68	-	32	-	-	18	-
ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.	МДК.01.02 Управление автоматизированными системами систем вентиляции и кондиционирования воздуха	156	142	70	72	-	-	-	-	14	-
ПК 1.1.– ПК 1.3.	УП.01.01 Учебная практика Организация работ по	36	36	-	-	-	-	36	-	-	-

	техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования										
ПК 1.1.– ПК 1.3.	ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности) Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования	144	144	-	-	-	-	-	144	-	-
	Экзамен по модулю	12	-	-	-	-	-	-	-	-	12
	ВСЕГО:	534	490	138	140	-	32	36	144	32	12

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды формируемых ОК и ПК
1	2	3	4
МДК 01.01. Реализация технологических процессов технологической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха			
Тема 1.1. Общие понятия о системах вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала (Лекции)	17	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	1. Системы вентиляции. Классификация систем вентиляции. Общеобменная вентиляция с естественным побуждением. Аэрация промышленных зданий. Общеобменная и местная механическая вентиляция. Системы аспирации и пневмотранспорта. Элементы вентиляционной сети. Воздуховоды, фасонные детали, регулирующие устройства, противопожарные клапаны и заслонки		
	Практические занятия	17	
Тема 1.2. Заготовительные работы по производству деталей, узлов для систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала (Лекции)	17	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	1. Основные сведения по организации заготовительного производства. Заготовительные предприятия, их виды и номенклатура выпускаемых изделий. Технологический процесс изготовления трубных заготовок и деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Производственная база монтажных организаций. Применяемые машины, механизмы и приспособления. Заготовка монтажных узлов систем вентиляции и кондиционирования. Материалы и изделия, применяемые в системах вентиляции и кондиционирования воздуха		
	Практические занятия	17	
	1. Разработка детализации укрупненных узлов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.		

Тема 1.3. Основные технологии производства работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала (Лекции)		17	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	1.	Подготовка объекта к монтажу. Обработка технической документации входного контроля. Нормативно-справочные требования пересечения трубопроводов со строительными конструкциями. План пробивки отверстий под трубопроводы. Оснащение производства для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Приёмка объекта под монтаж. Монтажное производство. Выполнения монтажных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		
	Практические занятия		17	
	1.	Оформление документации входного контроля объекта на монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		
Тема 1.4. Технологии монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала (Лекции)		17	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
	1.	Системы вентиляции и кондиционирования: назначение, устройство, Классификация. Вентиляционные системы и их оборудование. Схемы местной вентиляции. Вентиляторы систем вентиляции и кондиционирования воздуха: назначение, классификация, устройство		
	Практические занятия		17	
	1.	Разработка технологических карт на монтаж оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01.01. Реализация технологических процессов технологической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха Изучение проектной документации по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Изучение возможностей применения новых материалов и технологий в условиях своего региона; Оформление курсового проекта			18	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2.
Консультации			-	-
Курсовой проект (работа) Проект производства работ на монтаж системы вентиляции/кондиционирования воздуха зданий различного назначения (жилого, административного, промышленного, общественного здания)..			32	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10.

				ПК 1.1. ПК 1.2
МДК 01.02. Управление автоматизированными системами систем вентиляции и кондиционирования воздуха				
Тема 2.1. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления		Содержание учебного материала (Лекции)	7	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.
		Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления. Основные элементы автоматики: датчики, регуляторы, регулирующие органы и исполнительные механизмы.		
		Практические занятия	7	
		Автоматизация СКВ рециркуляцией воздуха		
Тема 2.2. Основы теории автоматического управления		Содержание учебного материала (Лекции)	7	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.
		Основные понятия и определения. Классификация систем автоматического регулирования. Показатели качества работы систем автоматического регулирования		
		Практические занятия	7	
		Методы анализа систем автоматического регулирования. Характеристики типовых динамических звеньев. Типовые законы регулирования и их реализация.		
Тема 2.3. Технические средства систем автоматизации		Содержание учебного материала (Лекции)	9	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.
		Измерительные преобразователи. Классификация. Преобразователи температуры. Манометрические термометры. Термометры сопротивлений. Измерительные преобразователи влажности. Измерительные преобразователи давления, расхода, уровня и газового состава среды		
		Практические занятия	7	
		Построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха		
Тема 2.4. Техническая документация систем автоматизации		Содержание учебного материала (Лекции)	7	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.
		Состав технической документации		
		Практические занятия	9	
		Работа со схемами. Содержание учебного материала		
Тема 2.5. Монтаж оборудования систем		Содержание учебного материала (Лекции)	7	ОК 01. – ОК 07.,
		Монтаж датчиков, приборов, регуляторов. Общие требования. Монтаж датчиков в состоянии наружного		

автоматизации СКВ	воздуха. Монтаж датчиков в воздуховодах. Монтаж датчиков в обслуживаемых помещениях. Монтаж датчиков в трубопроводах. Монтаж регуляторов прямого действия.		ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.
	Практические занятия Составление перечня средств малой механизации и инструментов для монтажа систем автоматизации СКВ	7	
Тема 2.6. Наладка систем автоматизации СКВ	Содержание учебного материала (Лекции) . Подготовительная работа. Порядок выполнения работ. Производственная база. Прибор и оборудование	7	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.
	Практические занятия Наладочные работы первой, второй и третьей стадии	7	
Тема 2.7. Автоматизация бытовых и полупромышленных кондиционеров	Содержание учебного материала (Лекции) Автоматизация кондиционеров с наращиваемой производительностью	7	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.
	Практические занятия Автоматизация однозональных кондиционеров	7	
Тема 2.8. Жестко программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования	Содержание учебного материала (Лекции) Сравнительный анализ регуляторов и контроллеров стран-производителей	7	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.
	Практические занятия Контроллеры для фэнкойлов	7	
Тема 2.9 Свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования	Содержание учебного материала (Лекции) Контроллеры. Назначение. Панель управления. Программирование. Режим работы. Настройка регулятора	7	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.
	Практические занятия Приборы и средства контроля наличия вредных веществ и пыли в воздухе	7	
Тема 2.10. Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий	Содержание учебного материала (Лекции) Контроллеры и сети. Локальные системы централизованного управления микроклиматом.	7	ОК 01. – ОК 07., ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.
	Практические занятия Особенности проектирования СКВ зданий с многокомнатной планировкой	7	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 01.02. Управление автоматизированными системами систем вентиляции и кондиционирования воздуха Изучение правил техники безопасности при выполнении монтажных работ;		14	ОК 01. – ОК 07., ОК 09.

<p>Энерго- и ресурсосбережение при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Подготовка к защите</p>		<p>ОК 10. ПК 1.3.</p>
<p>Консультации</p>	-	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места; 2. Чтение чертежей проектов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. 3.Выполнение замеров, составление эскизов, проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления , вентиляции и кондиционирования воздуха. 4.Составление монтажных чертежей, документации на монтажные работы. 5.Выбор материалов и оборудования по сортаменту, в соответствии с требованиями проекта, нормативно-справочной литературы и технико- экономической целесообразности их применения. 6.Изготовление стандартных и типовых деталей систем. 7. Использование подъёмных средств при производстве монтажных работ; 8. Производство монтажа систем вентиляций и кондиционирования воздуха; 9. Пуск в работу смонтированных систем вентиляции и кондиционирования; 10. Проведение контрольных операций по определению качества монтажа; 11.Проведение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности при монтаже, обслуживании и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха; 12.Приемка смонтированных систем водоснабжения и водоотведения, отопления , вентиляции и кондиционирования воздуха. 13.Выбор схем компоновки систем вентиляций и кондиционирования воздуха; 14.Расчёт режимов работы средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации; 15.Расчёт и проверка параметров работы средств автоматики; 16.Регулирование приборов автоматики; 17. Обеспечение бесперебойной работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха. 	36	<p>ПК 1.1.– ПК 1.3.</p>
<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Выполнение основных требований, предъявляемых к монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха; 3.Применение инструментов и подъёмных средств при сборке и монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха; 4.Использование технической документации при производстве монтажных работ систем 	144	<p>ПК 1.1.– ПК 1.3.</p>

<p>вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>5. Виды испытаний смонтированных систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>6. Требования к монтажу, проверка монтажа на горизонтальность и вертикальность, проверка сварных швов, крепления, установка арматуры, КИП и предохранительных устройств.</p> <p>7. Определение последовательности работ при отсутствии технической документации;</p> <p>8. Подбор инструментов и оборудования для монтажа;</p> <p>9. Пуск систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>10. Проведение контрольных операций по определению качества монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>11. Ознакомление с системой автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования. Назначение КИП и средств автоматизации, установленных на оборудовании и щитах управления;</p> <p>12. Освоение приемов по установке и демонтажу приборов и средств;</p> <p>13. Освоение приемов обслуживания приборов для измерения и регулирования давления, температуры и уровня. Принятие мер при отклонении показателей.</p>		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета измерительная лаборатория а. 2147; мастерские систем вентиляции и кондиционирования а.2124, кабинет технологии вентиляции и кондиционирования а. 2137

Оборудование учебного кабинета измерительная лаборатория а. 2147: Экспериментальная установка определения запыленности. Труба аэродинамическая. Установка гидравлическая. Система воздухораспределения. Кондиционер. Установка 3 и 4 по определению параметров воздушной струи и исследованию воздушных потоков. Переносной газоанализатор ДАГ. Проектор. Шумовиброметр. Тепловизионная камера НЕС. Термометр контактный ТК 5.06 с зондами. Течетрассоискатель АТГ-3 «Успех». Дальномер. Пирометр Testo. Пирометр оптический микропроцессорный С-фаворит С-300. Нивелир Н-3. Газоанализатор дымовых газов КМ-800. Измеритель влажности КМ 8004. Измеритель электрического и магнитного поля. Измеритель электростатического поля. Люксметр. Мегомметр ЭС 6203 12-Г. Комбинированный прибор контроля параметров воздушной среды МЭС-2. Микроанометр. Комплект демонстрационных плакатов. Стенд учебный на базе сплит-системы (холодильная мощность 2,1кВт±10%), комплектующийся элементами холодильного контура в разрезе – компрессор неинверторный, отделитель жидкости, 4х ходовой клапан, дросселирующие устройства, теплообменники, запорная арматура. Стенд учебный на базе сплит-системы (холодильная мощность 2,7кВт±10%), комплектующийся элементами холодильного контура в разрезе – компрессор инверторный, отделитель жидкости, 4х ходовой клапан, дросселирующие устройства, теплообменники, запорная арматура. Стенд учебный на базе мультizonальной системы кондиционирования (холодильная мощность около 15кВт±20%, хладагент R410a, компрессор инверторный), оснащенный:

- датчиками измерения давления хладагента в разных точках,
- датчиками измерения температуры хладагента в разных точках,
- датчиками измерения температуры воздуха на входе/выходе из наружного блока,
- датчиками измерения температуры воздуха на входе/выходе из внутреннего блока,
- настенным пультом управления.

Оборудование мастерской систем вентиляции и кондиционирования а.2124: Приточная вентиляционная система с камерой Klimatex Q2. Кондиционер КТН2. Переносной газоанализатор ДАГ. Проектор. Шумовиброметр.

Тепловизионная камера NEC. Термометр контактный ТК 5.06 с зондами.
Течетрассоискатель АТГ-3 «Успех». Дальномер. Пирометр Testo. Пирометр оптический микропроцессорный С-фаворит С-300. Нивелир Н-3.
Газоанализатор дымовых газов КМ-800. Измеритель влажности КМ 8004.
Измеритель электрического и магнитного поля. Измеритель электростатического поля. Люксметр. Мегомметр ЭС 6203 12-Г.
Комбинированный прибор контроля параметров воздушной среды МЭС-2.
Микроманометр. Комплект демонстрационных плакатов.
Стенд учебный на базе приточно-вытяжной системы вентиляции (расход воздуха 500м³/ч±20%), оснащенный:
- системой воздуховодов на 2 направления притока и 2 направления вытяжки с диффузорами и решетками на конце,
- датчиками измерения давления воздуха в разных точках,
- датчиками измерения температуры воздуха в разных точках,
- шкафом автоматизации.
Вентилятор канальный (расход 300м³/ч±20%, напор 100Па±20%)
Гибкая вставка для вентилятора
Фильтр воздушный (корпус и фильтрующая вставка)
Воздухонагреватель электрический
Шумоглушитель
Кабинет технологии вентиляции и кондиционирования а. 2137
Комплект монтажного инструмента (отвертки, гаечные ключи, плоскогубцы, клещи, разводной ключ и др.)
Комплект расширителей (Универсальный набор вальцовок и бортовок (Legamo))
Трубогиб (рычажный/пружинный) для 1/4", 3/8", 1/2"
Динамометрический ключ
Паяльная горелка с обратными клапанами
Вакуумный насос двухступенчатый до 52 л/мин со стопорным клапаном для обратного потока и мановакууметром
Контейнер для утилизации хладагента (станция для перекачивания и регенерации хладагента)
Электронные весы до 50кг с погрешностью не более 5г
Манометрический коллектор (смарт-зонды и для холодильки и для воздуха)
Комплект соединительных шлангов с запорными кранами, быстрорьем 5/16SAE (для хладагента R410a)
Течеискатель (или пена для поиска утечки)
Анемометр
Термометр воздушный
Термометр трубный накладной
Инструмент для обжима силовых (2,5мм² и 4мм²) и слаботочных кабелей
Мультиметр с токовыми клещами
Мобгазовая горелка
Смотровое зеркало для пайки
Переход 1/4(мама) – 5/16(папа) (перекач.станция – шланги)

Труборез
Риммер
Эксцентриковая вальцовка
Кислородно-пропановый пост (стационарный/переносной)
Манометр для опрессовки холодильного контура
Инструмент для замены ниппеля под давлением в сервисном порту 5/16 SAE
Материалы:
Теплоизоляция трубная 1/4"
Теплоизоляция трубная 3/8"
Теплоизоляция трубная 1/2"
Труба медная 1/4"
Труба медная 3/8"
Труба медная 1/2"
Фитинги латунные
Гайки латунные
Воздуховод круглый оцинкованный
Воздуховод гибкий (неизол/изол) + алюминиевый скотч
Кабель электрический ВВНнг-LS 3х2,5
Кабель электрический ВВНнг-LS 3х4
Наконечник кабельный 2,5мм²
Наконечник кабельный 4мм²
Шпилька, длина 1000мм
Траверса, длина 500мм

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):

Основные источники:

1. Гидравлический расчет инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха общественного здания [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и выполнению курсовой работы «Гидравлический расчет инженерных сетей систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха общественного здания» для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 26 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72583.html>.— ЭБС «IPRbooks».....
2. Калиниченко М.Ю. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Калиниченко М.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75578.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Свистунов В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства

[Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Свистунов В.М., Пушняков Н.К.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 429 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58854.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Вислогузов А.Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вислогузов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66113.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: Использование информационных ресурсов сети «Интернет» и др. Использование обучающих программ. Использование компьютерных программ.

3.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система.

www.lib.vsu.ru

<http://e.lanbook.com/>

<http://www.vzavtra.net/>

<http://innovations.primexpo.ru/>

<http://balticbuild.primexpo.ru/ru/Innovations>

<http://old.stroi.mos.ru/nauka/d12rr6339m0.html>

<http://www.ivs-perm.ru/>

www.gost.ru – «Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии».

www.abok.ru – «Некоммерческое партнерство инженеров. Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизики».

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

4.1 Контроль и оценка профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля
ПК 1.1 Производить отключение оборудования	Практический опыт: Подбор и проверка комплектности инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения	Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике

систем вентиляции и кондиционо вания от инженерных систем	демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; Разборка узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации с помощью ручного и механизированного инструмента.	
	Умения: Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем; Разбираться в проектной и нормативной документации; Применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздуховодов; Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме контрольной работы, зачета, курсового проекта, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
	Знания: Условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Типы креплений воздуховодов и фасонных частей; Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; Устройство и правила пользования электрического инструмента для демонтажа элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; Назначение и виды слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и	

	<p>аспирации; Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; Правила по охране труда.</p>	
<p>ПК 1.2 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя</p>	<p>Практический опыт: Проведение регламентных работ по обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя; Подготовка расходных материалов для технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Проверка герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Отбор проб, дозаправка или замена масла, хладагента и теплоносителя, смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Чистка теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистка или замена воздушных фильтров, устранение очагов коррозии, подтеков масла и теплоносителя систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Выполнение санитарной обработки систем кондиционирования воздуха, имеющих гигиеническое исполнение; Выполнение отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Занесение результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде.</p>	<p>Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике</p>
	<p>Умения: Работать с технической и справочной</p>	<p>Текущий контроль в форме: -устного и (или)</p>

	<p>документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Формировать график технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Выявлять признаки нештатной работы оборудования;</p> <p>Определять причины отклонений в работе и устранять их;</p> <p>Выбирать инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом;</p> <p>Осуществлять контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования;</p> <p>Проводить смазку оборудования; чистку воздушных и водяных фильтров, каплеотделителей, теплообменников;</p> <p>Проводить санитарную обработку оборудования;</p> <p>Выполнять пробный запуск и останов оборудования;</p> <p>Выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Выполнять регулировочно-настроечные операции систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при нарушении требований охраны труда или аварийной ситуации, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз;</p> <p>Выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Выполнять отдельные операции по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования</p>	<p>письменного опроса;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по МДК в форме контрольной работы, зачета, курсового проекта, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>воздуха; Вести журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p>	
	<p>Знания: Устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними; Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации; Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Назначение, порядок применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования; Назначение, принцип работы и устройство оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Порядок пуска и остановки систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Правила визуального осмотра систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек; Правила отбора проб, дозаправки и замены рабочих веществ систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Способы измерения и контроля параметров работы оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляции и кондиционирования</p>	

	<p>воздуха; Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха; Требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.</p>	
<p>ПК 1.3.Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования</p>	<p>Практический опыт: Выполнение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования; Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Проверка комплектности набора слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Пуск, остановка, консервация и расконсервация систем вентиляции и кондиционирования воздуха, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций; Измерение параметров работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха, их дистанционный контроль при наличии системы локальной или удаленной диспетчеризации; Систематизация и анализ информации, полученной при визуальном осмотре оборудования и измерениях параметров его работы для принятия решения о необходимости регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха, в т.ч. о</p>	<p>Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике</p>

	<p>консервации; Настройка устройств автоматического регулирования и защиты систем вентиляций и кондиционирования воздуха для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации; Управление комплексной автоматизацией и диспетчеризацией систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Ведение журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p>	
	<p>Умения: Осуществлять консервацию и расконсервацию оборудования; Применять технические средства автоматизации; Выполнять работы по наладке систем автоматизации; Программировать микроконтроллеры; Вводить управляющие программы в процессоры и программируемые контроллеры и контролировать циклы их выполнения при работе; Использовать микропроцессорную технику и библиотеки управляющих программ; Оформлять документацию по техническому обслуживанию и эксплуатации; Работать с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха; Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Пользоваться слесарными инструментами, необходимыми при эксплуатации и регулировании систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Определять производительность и потребляемую мощность систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Визуально оценивать безопасность функционирования систем вентиляций и</p>	<p>Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме контрольной работы, зачета, курсового проекта, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.</p>

	<p>кондиционирования воздуха; Систематизировать и анализировать информацию, полученную при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принимать решение о необходимости регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Настраивать устройства автоматической защиты и регулирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Выполнять пуск, остановку, консервацию и расконсервацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха, в том числе их экстренную остановку при возникновении аварийных ситуаций; Соблюдать требования охраны труда и экологической безопасности при консервации или расконсервации систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p>	
	<p>Знания: Алгоритм выполнения работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования; Жестко и свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Техническую документацию систем автоматизации; Технические средства систем автоматизации; Показатели качества работы систем автоматического регулирования. Нормативные документы, относящиеся к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации; Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах, формулы для расчета</p>	

	<p>производительности и потребляемой мощности систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха;</p> <p>Требования охраны труда и экологической безопасности, необходимые при эксплуатации систем кондиционирования;</p> <p>Назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4.2 Контроль и оценка общих компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Оценка качества выполнения задач при проведении практических занятий, учебной и производственной практики. Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов

<p>к различным контекстам</p>	<p>составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>практических занятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по МДК в форме контрольной работы, зачета, курсового проекта, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Оценка качества выполнения задач при проведении практических занятий, учебной и производственной практики.</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по МДК в форме контрольной работы, зачета, курсового проекта, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
<p>ОК 03. Осуществлять поиск, анализ и</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p>	<p>Оценка качества выполнения задач при проведении практических занятий,</p>

интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	выстраивать траектории профессионального и личностного развития	учебной и производственной практики. Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме контрольной работы, зачета, курсового проекта, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Оценка качества выполнения задач при проведении практических занятий, учебной и производственной практики. Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме контрольной работы, зачета, курсового проекта, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Оценка качества выполнения задач при проведении практических занятий, учебной и производственной практики. Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	

<p>м языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>		<p>опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме контрольной работы, зачета, курсового проекта, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Умения: описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка качества выполнения задач при проведении практических занятий, учебной и производственной практики. Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме контрольной работы, зачета, курсового проекта, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p>	<p>Оценка качества выполнения задач при проведении практических занятий, учебной и производственной практики. Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов</p>

	пути обеспечения ресурсосбережения.	самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме контрольной работы, зачета, курсового проекта, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Оценка качества выполнения задач при проведении практических занятий, учебной и производственной практики.
	Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме контрольной работы, зачета, курсового проекта, экзамена; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные	Оценка качества выполнения задач при проведении практических занятий, учебной и производственной практики. Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме контрольной работы, зачета,

	<p>темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>курсового проекта, экзамена;</p> <ul style="list-style-type: none"> - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена по модулю.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Разработчики:

*(место работы)**(занимаемая должность)**(инициалы, фамилия)*

*(место работы)**(занимаемая должность)**(инициалы, фамилия)***Руководитель образовательной программы**

*(должность)**(подпись)**(ФИО)*

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__»_____20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

Эксперт

*(место работы)**(занимаемая должность)**(подпись) (инициалы, фамилия)*

М П

Организации

При составлении рабочей программы удалить текст, написанный курсивом и выделенный желтым цветом