

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /

_____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей
служащих**

Специальность: 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем
вентиляции и кондиционирования

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 г. 10 мес.

Форма обучения: очная

Автор программы И.С. Курасов

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__»_____20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

2019 г.

Программа дисциплины 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 утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 №1562.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Курасов И.С., преподаватель, ФГБОУ ВО "ВГТУ"

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	27

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - выполнение работ по профессии 18526 Слесарь по ремонту и обслуживанию 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 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 06.	Проявлять гражданско-патриотическую	Умения: описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности

	позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.
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 темы 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.

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	ПК1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем	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.
		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 воздухопроводов; Соблюдать требования охраны труда, пожарной и

		экологической безопасности при выполнении работ. 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 аспирации; Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; Правила по охране труда.
	ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя	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. Умения: 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; Формировать график технического обслуживания систем вентиляций 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 вентиляций и кондиционирования воздуха; Выполнять регулировочно-настроечные операции систем вентиляций 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 вентиляций и кондиционирования воздуха; Выполнять отдельные операции по ремонту оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Вести журнал технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде. 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 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.
	ПК 1.3.Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования	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 консервации; Настройка устройств автоматического регулирования и защиты систем вентиляции и кондиционирования воздуха для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации; Управление комплексной автоматизацией и диспетчеризацией систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Ведение журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде. 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 вентиляции и кондиционирования воздуха; Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции 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 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 вентиляций и кондиционирования воздуха; Настраивать устройства автоматической защиты и регулирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Выполнять пуск, остановку, консервацию и расконсервацию систем вентиляций 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 вентиляций и кондиционирования воздуха; Вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде. 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 вентиляции и кондиционирования воздуха; Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляции 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.
ВД.2. Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования	ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков	Практический опыт: Условные обозначения, применяемые в рабочих и монтажных проектах; Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации; Назначение и виды слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта; Принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта Технология монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации (устанавливаемого оборудования и воздухопроводов); Правила монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов; Способы проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке

		деталей; Правила разборки и сборки вентиляторов; Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.
		Умения: Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.
		Знания: Условные обозначения, применяемые в рабочих и монтажных проектах; Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации; Назначение и виды слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации; Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта; Принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта Технология монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации (устанавливаемого оборудования и воздуховодов); Правила монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов; Способы проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке деталей; Правила разборки и сборки вентиляторов; Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.
	ПК 2.2. Проводить диагностику	Практический опыт: Проведение диагностики отдельных элементов,

	отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования	узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования; Изучение документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Подготовка комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Подготовка комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Внеплановый осмотр или пробный пуск аварийных систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Диагностика неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха; Определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем вентиляции и кондиционирования воздуха, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена; Занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Умения: Оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем кондиционирования воздуха. Брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляции и
--	--	--

		кондиционирования воздуха.
		Знания: Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Основы термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин; Назначение и порядок применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования; Назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Оптимальные режимы функционирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки; Назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

1.1.3. Анализ сопряжения планируемых результатов освоения профессионального модуля с требованиями профессиональных стандартов:

ФГОС СПО	Профессиональный стандарт (ПС), обобщенные трудовые функции (ОТФ)
Техник готовится к следующим видам деятельности: ВД.1. Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя ПК 1.3.Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования ВД.2. Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования ПК 2.1. Выполнять укрупнённую	ПС "Механик по холодильной и вентиляционной технике" ОТФ А А/01.2 Эксплуатация и регулирование систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности А/02.2 Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования	
---	--

1.2Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:
Всего часов – 458 часов.

Обязательная часть – 438 часов

Вариативная часть– 20 часов

	служащих										
ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2	ПП.04.01. Производственная практика (по профилю специальности) Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	108								108	
	ПМ.04.ЭК Квалификационн ый экзамен	12									12
	ВСЕГО:	458	78	38	40			8	252	108	12

2.2Содержание 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)	Объем часов	Коды формируемых ОК и ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Освоение выполнения работ по профессии 18526 Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования			
МДК.04.01. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - выполнение работ по профессии 18526 Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования			
Тема 1.1 Организация работ по ремонту и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала (Лекции)	12	ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Общие сведения об инженерном оборудовании зданий		
	2. Организационная и производственная структура предприятий технической эксплуатации		
	3. Документация по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха		
	4. Основные задачи оперативно-диспетчерского персонала. Ответственность за технологические нарушения		
	5. Строительные нормы и правила по созданию безопасных условий на производстве		
	Практические занятия	6	
	1. Работа с приемосдаточными актами, нормативной и технической документацией.		
Тема 1.2 Диагностика и устранение неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала (Лекции)	18	ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Классификация ремонтов инженерного оборудования зданий. Периодичность проведения текущего и капитального ремонтов.		
	2. Эксплуатационные требования к работе систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		
	3. Плановое техническое обслуживание приточных и вытяжных вентустановок		
	4. Плановое техническое обслуживание чиллеров и фанкойлов		
	5. Технология проведения ремонта оборудования систем приточной и вытяжной вентиляции		
	6. Технология проведения ремонта оборудования систем кондиционирования воздуха.		
	7. Пуск и наладка оборудования систем вентиляции		
	8. Пуск и наладка оборудования систем кондиционирования		
	Практические занятия	18	
	1. Оценка физического износа сантехнических систем, систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		

	2.	Составление функциональной схемы общеобменной (приточно-вытяжной) вентиляции.		
	3.	Составление функциональной схемы установки кондиционирования воздуха.		
	4.	Оформление проектно-сметной документации на заготовительные работы.		
	5.	Составление ведомостей механизмов, инструментов и приспособлений для производства сантехнических работ.		
Тема 1.3. Наладка работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала (Лекции)		8	ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2
	1.	Организация и управление работой систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		
	2.	Назначение и характеристика приборов, оборудования и инструментов для контроля и диагностики работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха		
	3.	Основы автоматического регулирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.		
	4.	Общие требования к установке и эксплуатации оборудования, приборов и инструментов систем автоматизации.		
	Практические занятия		16	
	1.	Заполнение актов приемки систем приточно-вытяжной вентиляции.		
	2.	Заполнение паспорта вентиляционной системы.		
	3.	Заполнение актов приемки системы кондиционирования.		
	4.	Заполнение актов обкатки вентсистем.		
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.04.01 1. Изучение нормативной документации (СП 336.1325800.2017 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила эксплуатации) 2. Изучение методов диагностики неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха с применением технологий информационного моделирования (BIM) 3. Ознакомление с новинками инструментария, применяемого для ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха 4. Изучение должностной инструкция специалиста по ремонту, обслуживанию, дезинфекции, очистке систем кондиционирования и вентиляции (слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования).			8	ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2
Учебная практика Виды работ 1. Выполнение проверки качества работы систем и оборудования при определении неисправностей в работе. 2. Оформление документации паспортов, журналов и дефектных ведомостей систем вентиляции и кондиционирования. 3. Оформление документации при заполнении актов по оценке состояния систем. 4. Выполнение диагностики функционирования систем и оборудования при работе с приборами и инструментами для диагностики. 5. Определение фактического состояния оборудования систем при разработке плана мероприятий по устранению			252	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2

дефектов. 6.Выполнение разработки мероприятий при составлении графиков проведения осмотров и ремонтов. 7.Составление технологических карт (ТТК) при организации ремонтов и испытаний систем. 8.Составление карты операционного контроля при выполнении контроля качества ремонтных работ. 9.Выполнение разработки должностной инструкции при обеспечении безопасных методов ведения работ.		
Производственная практика(по профилю специальности) Виды работ 1. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха. 2.Подготовка рабочего места к выполнению ремонтных работ (оборудование, материалы и приспособления). 3.Подготовка ручного, механизированного и электрифицированного инструмента к выполнению технического обслуживания (ремонта). 4.Демонтаж оборудования инженерных систем. 5.Подготовка такелажного оборудования для проведения ремонтных работ инженерных систем. 6.Техническое обслуживание (ремонт) оборудования и трубопроводов систем теплоснабжения вентиляционных установок. 7.Техническое обслуживание (ремонт) оборудования и воздуховодов и эксплуатационных работ в системах вентиляции 8. Техническое обслуживание (ремонт) оборудования кондиционирования воздуха.	108	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2
Экзамен (квалификационный) по модулю	12	
ВСЕГО	458	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии вентиляции и кондиционирования а. 2137, мастерской систем вентиляции и кондиционирования а.2124; измерительной лабораторий а. 2147.

Оборудование учебной аудитории:

1. Комплект монтажного инструмента (отвертки, гаечные ключи, плоскогубцы, клещи, разводной ключ и др.);
2. Комплект расширителей (Универсальный набор вальцовок и бортовок (Legamo));
3. Трубогиб (рычажный/пружинный) для 1/4", 3/8", 1/2";
4. Динамометрический ключ;
5. Паяльная горелка с обратными клапанами;
6. Вакуумный насос двухступенчатый до 52 л/мин со стопорным клапаном для обратного потока и мановакууметром;
7. Контейнер для утилизации хладагента (станция для перекачивания и регенерации хладагента);
8. Электронные весы до 50кг с погрешностью не более 5г;
9. Манометрический коллектор (смарт-зонды и для холодильки и для воздуха);
10. Комплект соединительных шлангов с запорными кранами, быстросъем 5/16SAE (для хладагента R410a);
11. Течеискатель (или пена для поиска утечки);
12. Анемометр;
13. Термометр воздушный;
14. Термометр трубный накладной;
15. Инструмент для обжима силовых (2,5мм² и 4мм²) и слаботочных кабелей;
16. Мультиметр с токовыми клещами;
17. Мобгазовская горелка;
18. Смотровое зеркало для пайки;
19. Переход 1/4(мама) – 5/16(папа) (перекач.станция – шланги);
20. Труборез;
21. Риммер;
22. Эксцентриковая вальцовка;
23. Кислородно-пропановый пост (стационарный/переносной);
24. Манометр для опрессовки холодильного контура;
25. Инструмент для замены ниппеля под давлением в сервисном порту 5/16 SAE;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Приточная вентиляционная система с камерой Klimatex Q2;
2. Кондиционер КТН2;
3. Переносной газоанализатор ДАГ;
4. Проектор;
5. Шумовиброметр;
6. Тепловизионная камера NEC;
7. Термометр контактный ТК 5.06 с зондами;
8. Течетрассоискатель АТГ-3 «Успех»;
9. Дальномер;
10. Пирометр Testo;
11. Пирометр оптический микропроцессорный С-фаворит С-300;
12. Нивелир Н-3;
13. Газоанализатор дымовых газов КМ-800;
14. Измеритель влажности КМ 8004;
15. Измеритель электрического и магнитного поля;
16. Измеритель электростатического поля;
17. Люксметр;
18. Мегомметр ЭС 6203 12-Г;
19. Комбинированный прибор контроля параметров воздушной среды МЭС-2;
20. Микроманометр;
21. Комплект демонстрационных плакатов;
22. Стенд учебный на базе приточно-вытяжной системы вентиляции (расход воздуха $500\text{ м}^3/\text{ч} \pm 20\%$), 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;
23. Вентилятор канальный (расход $300\text{ м}^3/\text{ч} \pm 20\%$, напор $100\text{ Па} \pm 20\%$);
24. Гибкая вставка для вентилятора;
25. Фильтр воздушный (корпус и фильтрующая вставка);
26. Воздухонагреватель электрический;
27. Шумоглушитель;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Экспериментальная установка определения запыленности;
2. Труба аэродинамическая;
3. Установка гидравлическая;
4. Система воздухораспределения;

5. Кондиционер;
6. Установка 3 и 4 по определению параметров воздушной струи и исследованию воздушных потоков;
7. Переносной газоанализатор ДАГ;
8. Проектор;
9. Шумовиброметр;
10. Тепловизионная камера NEC;
11. Термометр контактный ТК 5.06 с зондами;
12. Течетрассоискатель АТГ-3 «Успех»;
13. Дальномер;
14. Пирометр Testo;
15. Пирометр оптический микропроцессорный С-фаворит С-300;
16. Нивелир Н-3;
17. Газоанализатор дымовых газов КМ-800;
18. Измеритель влажности КМ 8004;
19. Измеритель электрического и магнитного поля;
20. Измеритель электростатического поля.;
21. Люксметр;
22. Мегомметр ЭС 6203 12-Г;
23. Комбинированный прибор контроля параметров воздушной среды МЭС-2;
24. Микроманометр;
25. Комплект демонстрационных плакатов.
26. Стенд учебный на базе сплит-системы (холодильная мощность $2,1\text{ кВт} \pm 10\%$), комплектующийся элементами холодильного контура в разрезе – компрессор неинверторный, отделитель жидкости, 4х ходовой клапан, дросселирующие устройства, теплообменники, запорная арматура.
27. Стенд учебный на базе сплит-системы (холодильная мощность $2,7\text{ кВт} \pm 10\%$), комплектующийся элементами холодильного контура в разрезе – компрессор инверторный, отделитель жидкости, 4х ходовой клапан, дросселирующие устройства, теплообменники, запорная арматура.
28. Стенд учебный на базе мультizonальной системы кондиционирования (холодильная мощность около $15\text{ кВт} \pm 20\%$, 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.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и

дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля

:

а) нормативные правовые документы

1. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещении. – М.: ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ", 2013. – 15 с.
2. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. - М.: ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ", 2006 - 50 с.
3. ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. - М.: Издательство "СТАНДАРТИНФОРМ", 2015 - 24 с.
4. ГОСТ 21. 602-2016. СПДС. Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования. М.: ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ", 2016г. - 31 с.
5. ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. - М.: ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ", 2013 - 59 с.
6. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности/ МЧС России М.: ОАО "СантехНИИпроект", 2013. - 41 с.
7. СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания/ Минрегион России М.: ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ", 2011. - 43 с.
8. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий/ Минстрой России М.: ООО "Аналитик", 2012. - 96 с.
9. СП 51.13330.2011 Защита от шума/ Минстрой России М.: ОАО "ЦПП", 2011. - 42 с.
10. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха/ Минстрой России М.: ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ", 2016. - 96 с.
11. СП 118.13330.2012 Здания жилые и общественные/ Минрегион России М.: ООО "Аналитик", 2012. - 78 с.
12. СП 131.13330.2012 Строительная климатология/ Минрегион России, М.: ООО "Аналитик", 2012. - 109 с.
13. СП 336.1325800.2017 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила эксплуатации/ М.: Стандартиформ, 2018. - 44 с.
14. Федеральный закон от 28.07.2008 №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
15. Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

б) основная литература

1. Мурашко В.П. Системы кондиционирования воздуха. Теория и практика. М.: Евроклимат, 2017. - 672 с.

2. 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»
3. Крупнов Б.А., Терминология по строительной теплофизике, отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха и теплоснабжению, М: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016.
4. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. М.: Academia, 2015.
5. 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»
6. 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»

в) дополнительная литература

1. Кашкаров А.П. Установка, ремонт и обслуживание кондиционеров. М.: ДМК Пресс, 2017. - 120 с.
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. Ромейко М.Б. Отопление и вентиляция промышленного здания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ромейко М.Б., Сапарев М.Е.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 143 с.—

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62895.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной профессионального модуля

1. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС "IPRbooks".
2. Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека eLIBRARY.
3. Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/> - официальный сайт Минстроя России;
4. Режим доступа: www.conditionery.ru.
5. Режим доступа: www.mir-klimata.com.
6. Режим доступа: www.mkc-ltd.ru .
7. Информационный портал. Режим доступа: <https://ventportal.com/>.
8. Информационный инженерный портал. Режим доступа: <http://helpeng.ru/>.
9. Информационный инженерный портал. Режим доступа: <http://www.teploportal.ru/vent.htm>.
10. Режим доступа: <https://www.danfoss.com/en/>
11. Режим доступа: <http://air-ned.com/>
12. Режим доступа: <http://www.po-korf.ru/>
Режим доступа: <https://www.systemair.com/ru/>

3.4. Особенности реализации профессионального модуля для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

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
ПК1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем	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.	Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.
	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 воздухопроводов; 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 дифференцированного зачета; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета;
	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 воздухопроводов и фасонных частей; Требования нормативных правовых	- по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).

	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.	
ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя	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	Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.

	систем кондиционирования воздуха, имеющих гигиеническое исполнение; 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.	
	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;	Текущий контроль в форме: - устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).

	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 оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Вести журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде. 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 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.	
ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования	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	Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.

	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 консервации; Настройка устройств автоматического регулирования и защиты систем вентиляции и кондиционирования воздуха для поддержания оптимальных и безопасных режимов эксплуатации; Управление комплексной автоматизацией и диспетчеризацией систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Ведение журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.	
	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 вентиляции и кондиционирования воздуха; Понимать принципы построения	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).н

	принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Пользоваться слесарными инструментами, необходимыми при эксплуатации и регулировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Определять производительность и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Визуально оценивать безопасность функционирования систем вентиляции и 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.	
	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.	
ПК 2.1.	Практический опыт:	Отчет по учебной практике.

Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков	Условные обозначения, применяемые в рабочих и монтажных проектах; Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации; Назначение и виды слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта; Принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта Технология монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации (устанавливаемого оборудования и воздухопроводов); Правила монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов; Способы проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке деталей; Правила разборки и сборки вентиляторов; Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.	Отчет по производственной практике.
	Умения: Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляций и кондиционирования воздуха; Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или	Текущий контроль в форме: - устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по учебной практике в

	замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ. Знания: Условные обозначения, применяемые в рабочих и монтажных проектах; Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации; Назначение и виды слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации; Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта; Принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта Технология монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации (устанавливаемого оборудования и воздухопроводов); Правила монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов; Способы проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке деталей; Правила разборки и сборки вентиляторов; Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.	форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).
ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов,	Практический опыт: Проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования; Изучение документации по диагностике	Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.

узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования	неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Подготовка комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Подготовка комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Внеплановый осмотр или пробный пуск аварийных систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Диагностика неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха; Определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем вентиляции и кондиционирования воздуха, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена; Занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	
	Умения: Оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля	Текущий контроль в форме: - устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по учебной практике в форме дифференцированного зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного

	технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем кондиционирования воздуха. Брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Знания: Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Основы термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин; Назначение и порядок применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования; Назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Оптимальные режимы функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки; Назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов,	зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).
--	---	---

	приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	
--	--	--

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 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).	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).
	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 04. Работать в коллективе и команде,	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов

эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).
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	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).
	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.	
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 темы	Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов практических занятий; - оценки результатов самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: - по МДК в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).
	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.	

Разработчики:

ФГБОУ ВО "ВГТУ"

преподаватель

И.С. Курасов

Руководитель образовательной программы

(должность)

(подпись)

(ФИО)

Эксперт

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

М П

Организации