

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета среднего профессионального  
образования

  
/С.И. Сергеева/

19 апреля 2018г.

**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 ФСПО  
«19» апреля 2018 года Протокол № 8

Председатель методического совета ФСПО С.И. Сергеева



**Воронеж 2018**

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  
Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Курасов И.С., преподаватель ГБПОУ ВО "ВТСТ", 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

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>15</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....</b>	<b>24</b>

# 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	<b>Умения:</b> 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).
		<b>Знания:</b> 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.	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
		<b>Знания:</b> психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую	<b>Умения:</b> описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности

	позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<b>Умения:</b> 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 <b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные 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	<b>Практический опыт:</b> 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.
		<b>Умения:</b> 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

		<p>экологической безопасности при выполнении работ.</p> <p><b>Знания:</b>  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.</p>
	<p>ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя</p>	<p><b>Практический опыт:</b>  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;</p>

		<p>Занесение результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде.</p>
		<p><b>Умения:</b>  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.</p>
		<p><b>Знания:</b>  Устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними;</p>

		<p>Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации;</p> <p>Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Назначение, порядок применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>Назначение, принцип работы и устройство оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Порядок пуска и остановки систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Правила визуального осмотра систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек;</p> <p>Правила отбора проб, дозправки и замены рабочих веществ систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Способы измерения и контроля параметров работы оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Правила выполнения регулировочно-настроечных операций 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 окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</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>
	<p>ПК 1.3.Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>Выполнение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения параметров</p>



		<p>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.</p> <p><b>Умения:</b>          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,</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>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.</p>
		<p><b>Знания:</b>  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</p>

		<p>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>
<p>ВД.2. Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования</p>	<p>ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>Условные обозначения, применяемые в рабочих и монтажных проектах;</p> <p>Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>Назначение и виды слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации</p> <p>Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта;</p> <p>Принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта</p> <p>Технология монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации (устанавливаемого оборудования и воздуховодов);</p> <p>Правила монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов;</p> <p>Способы проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке</p>

		<p>деталей;  Правила разборки и сборки вентиляторов;  Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.</p> <p><b>Умения:</b>  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 замены оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;  Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.</p> <p><b>Знания:</b>  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 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.</p>
	ПК 2.2. Проводить диагностику	<p><b>Практический опыт:</b>  Проведение диагностики отдельных элементов,</p>

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

		кондиционирования воздуха.
		<p><b>Знания:</b>          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.</p>

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

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

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

**1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:**

Всего часов – 458 часов.

Обязательная часть – 438 часов

Вариативная часть – 20 часов







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

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

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

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха»; монтажной мастерской; лаборатории «Монтаж, техническое обслуживание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- рабочее место преподавателя;
- стенды: «Виды слесарных инструментов для работы в профессии», «Виды фальцевых соединений», «Способы крепления воздуховодов»; «Образцы материалов для изготовления воздуховодов»;
- стенды тренажеры: «Работа приточно-вытяжной вентиляционной установки», «Функционирование системы кондиционирования»,
- оригиналы вентиляторов (радиального, осевого), бытового кондиционера;
- детали вентиляционных систем;
- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.
- рабочие места по количеству обучающихся;

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства обучения

##### **Оборудование монтажной мастерской и рабочих мест монтажной мастерской:**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- радиальный вентилятор;
- образцы фланцев круглого и прямоугольного сечения;
- образцы воздуховодов;
- макет здания с приточной и вытяжной вентиляцией;
- макет вентиляционной системы пневмотранспорта;
- комплект инструмента;
- комплект материалов;
- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Монтаж, техническое обслуживание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха»:**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- передвижные стенды;
- верстак;
- стенд конвектор принудительной конвенции;
- планшет с чертежами.
- планшет для инструмента.
- технологическая карта.
- стенд деталей, изготовленных методом литья

## **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. Калмаков А.А., Романова С.С., Щелкунов С.А. Автоматика и автоматизация систем вентиляции., 2016.
2. Свистунов В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства, М: Политехника, 2016.
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»
7. 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»

Дополнительные источники:

1. Справочник. Кондиционирование и микроклимат. Планирование и управление. Студия Компас. М.:2016.
2. Мурашко В.П. Системы кондиционирования воздуха. М.:Евроклимат, 2017.
3. Свод Правил. Системы вентиляции и кондиционирования. Правила Эксплуатации. Минстрой России. М.: 2016.
4. 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»
5. 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:**

1. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Сооружения транспорта. Автомобильные дороги [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30233.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

1. Режим доступа: [www.conditionery.ru](http://www.conditionery.ru).
2. Режим доступа: [www.mir-klimata.com](http://www.mir-klimata.com).
3. Режим доступа: [www.mkc-ltd.ru](http://www.mkc-ltd.ru) .
4. Информационный портал. Режим доступа: <https://ventportal.com/>.
5. Информационный инженерный портал. Режим доступа: <http://helpeng.ru/>.

6. Информационный инженерный портал. Режим доступа: <http://www.teploportal.ru/vent.htm>.
7. Административно-управленческий портал [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.aup.ru/>.
8. Менеджер. Теория и практика для студентов [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://praktikmanager.ru/>.
9. РОСЭК регулярный обзор ситуации. Экономический консалтинг [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.rosec.ru/glavbuh/articles>.
10. Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. –Режим доступа: [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru).
11. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gks.ru](http://www.gks.ru).

## 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	<b>Практический опыт:</b> 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.
	<b>Умения:</b> 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	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



	<p>оборудования и воздуховодов; Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.</p> <p><b>Знания:</b> 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.</p>	<p>зачета; - по производственной практике в форме дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).</p>
<p>ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Проведение регламентных работ по обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя; Подготовка расходных материалов для технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха; Проверка герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки</p>	<p>Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.</p>

	<p>разъемных соединений систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Отбор проб, дозправка или замена масла, хладагента и теплоносителя, смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Чистка теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистка или замена воздушных фильтров, устранение очагов коррозии, подтеков масла и теплоносителя систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Выполнение санитарной обработки систем кондиционирования воздуха, имеющих гигиеническое исполнение;</p> <p>Выполнение отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Занесение результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде.</p>	
	<p><b>Умения:</b></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>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</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устного и (или) письменного опроса;</li> <li>- оценки результатов практических занятий;</li> <li>- оценки результатов самостоятельной работы.</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по МДК в форме дифференцированного зачета;</li> <li>- по учебной практике в форме дифференцированного зачета;</li> <li>- по производственной практике в форме дифференцированного зачета;</li> <li>- по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).</li> </ul>

	<p>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 воздуха;</p> <p>Вести журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними;</p> <p>Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации;</p> <p>Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>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, дозаправки 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 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><b>Практический опыт:</b> 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>Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.</p>
	<p><b>Умения:</b> Осуществлять консервацию и расконсервацию оборудования; Применять технические средства</p>	<p>Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса; - оценки результатов</p>

	<p>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 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;</p>	<p>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</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><b>Знания:</b></p> <p>Алгоритм выполнения работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>Жестко и свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Техническую документацию систем автоматизации;</p> <p>Технические средства систем автоматизации;</p> <p>Показатели качества работы систем автоматического регулирования.</p> <p>Нормативные документы, относящиеся к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации;</p> <p>Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах, формулы для расчета 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>	
<p>ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Условные обозначения, применяемые в рабочих и монтажных проектах;</p> <p>Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>Назначение и виды слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации</p> <p>Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта;</p> <p>Принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта</p> <p>Технология монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации (устанавливаемого оборудования и воздухопроводов);</p> <p>Правила монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов;</p> <p>Способы проверки деталей и узлов</p>	<p>Отчет по учебной практике. Отчет по производственной практике.</p>



	<p>монтажного оборудования; допуски и посадки при сборке деталей;  Правила разборки и сборки вентиляторов;  Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.</p>	
	<p><b>Умения:</b>  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 замены оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;  Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.</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 дифференцированного зачета;  - по учебной практике в форме дифференцированного зачета;  - по производственной практике в форме дифференцированного зачета;  - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).</p>
	<p><b>Знания:</b>  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</p>	

	<p>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.</p>	
<p>ПК 2.2.  Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования</p>	<p><b>Практический опыт:</b>  Проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования;  Изучение документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;  Подготовка комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем вентиляций и кондиционирования воздуха;  Подготовка комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем вентиляций и кондиционирования воздуха;  Внеплановый осмотр или пробный пуск аварийных систем вентиляций и кондиционирования воздуха;  Диагностика неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах вентиляций и кондиционирования воздуха;  Определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем вентиляций и кондиционирования воздуха, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена;  Занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем вентиляций и</p>	<p>Отчет по учебной практике.  Отчет по производственной практике.</p>

	<p>кондиционирования воздуха.</p> <p><b>Умения:</b>  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.</p> <p><b>Знания:</b>  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</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 дифференцированного зачета;  - по учебной практике в форме дифференцированного зачета;  - по производственной практике в форме дифференцированного зачета;  - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>Назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Оптимальные режимы функционирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки;</p> <p>Назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### 4.2 Контроль и оценка общих компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Умения:</b> 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).</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные</p>	<p>Текущий контроль в форме: -устного и (или) письменного опроса;</p> <p>- оценки результатов практических занятий;</p> <p>- оценки результатов самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>- по МДК в форме дифференцированного зачета;</p> <p>- по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).</p>

	<p>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>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p><b>Знания:</b> психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</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 дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности.</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 дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p><b>Умения:</b> 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</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 дифференцированного зачета; - по профессиональному модулю в форме экзамена (квалификационного).</p>

	интересующие профессиональные темы	
	<b>Знания:</b> 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.	