

Департамент образования и науки Курганской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ  
СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**

профессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
**15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и  
кондиционирования**

Базовый уровень подготовки

Программа профессионального модуля 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

Разработчики:

Организация-разработчик:


ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчики:

Чигак Лариса Анатольевна, преподаватель ГБПОУ Курганский государственный колледж

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания кафедры архитектуры и строительства № 1 от «31» августа 2023 г.

Заведующая кафедрой   
Кеппер Н.А.

Согласована:

Заместитель директора по учебной работе

  
Брыксина Т.Б.



©Чигак Л.А., ГБПОУ КГК

©Курган, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	18
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	24
<b>6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	25

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ  
ОБСЛУЖИВАНИЮ  
СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования и соответствующие общие и профессиональные компетенции:

**1.1.1 Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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.
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b> <i>(дескрипторы)</i>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий	<b>ЛР 3</b>

социально опасное поведение окружающих	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	<b>ЛР 8</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	<b>ЛР 11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	<b>ЛР 12</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	<b>ЛР 13</b>
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в	<b>ЛР 14</b>

процессе профессиональной деятельности.	
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	<b>ЛР 15</b>
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	<b>ЛР 16</b>
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	<b>ЛР 17</b>
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	<b>ЛР 18</b>
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	<b>ЛР 19</b>
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	<b>ЛР 20</b>
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	<b>ЛР 21</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
Осознающий причастность к истории колледжа и его развитию	<b>ЛР 22</b>
Осознающий нравственные критерии поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей	<b>ЛР 23</b>

### **В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

<b>Иметь практический опыт</b>	Подбора и проверки 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
	Проведения регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя
	Проведения регламентных работ по обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;

	<p>Подготовки расходных материалов для технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Проверки герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Отбора проб, дозаправки и замены масла, хладагента и теплоносителя, смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Чистки теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистки или замены воздушных фильтров, устранения очагов коррозии, подтеков масла и теплоносителя систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Выполнения санитарной обработки систем кондиционирования воздуха, имеющих гигиеническое исполнение</p> <p>Выполнения отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Занесения результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде</p>
	<p>Выполнение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования</p>
<p><b>Уметь</b></p>	<p>Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем;</p> <p>Разбираться в проектной и нормативной документации;</p> <p>Применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздухопроводов;</p> <p>Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ</p> <hr/> <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 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</p>



	<p>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 вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Выполнять отдельные операции по ремонту оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Вести журнал технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p>
	<p>Осуществлять консервацию и расконсервацию оборудования;</p> <p>Применять технические средства автоматизации;</p> <p>Выполнять работы по наладке систем автоматизации;</p> <p>Программировать микроконтроллеры;</p> <p>Вводить управляющие программы в процессоры и программируемые контроллеры и контролировать циклы их выполнения при работе;</p> <p>Использовать микропроцессорную технику и библиотеки управляющих программ;</p> <p>Оформлять документацию по техническому обслуживанию и эксплуатации;</p> <p>Работать с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Пользоваться слесарными инструментами, необходимыми при эксплуатации и регулировании систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Определять производительность и потребляемую мощность систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Визуально оценивать безопасность функционирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Систематизировать и анализировать информацию, полученную при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принимать решение о необходимости регулирования работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Настраивать устройства автоматической защиты и регулирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Выполнять пуск, остановку, консервацию и расконсервацию систем вентиляций и кондиционирования воздуха, в том числе их экстренную остановку при возникновении аварийных ситуаций;</p> <p>Соблюдать требования охраны труда и экологической безопасности при консервации или расконсервации систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде</p>
<b>Знать</b>	<p>Условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>Типы креплений воздуховодов и фасонных частей;</p>

	<p>Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>Устройство и правила пользования электрического инструмента для демонтажа элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>Назначение и виды слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>Правила по охране труда.</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 вентиляций 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 вентиляций 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 вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Порядок пуска и остановки систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Правила визуального осмотра систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек;</p> <p>Правила отбора проб, дозаправки и замены рабочих веществ систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Способы измерения и контроля параметров работы оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляций 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 вентиляций 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>Алгоритм выполнения работ по консервации и расконсервации</p>

	<p>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 вентиляций 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 вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляций 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>
--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **640 часов**

Из них на освоение МДК- **260 часа**

на практики, в том числе учебную - **144 часов**

и производственную- **180 часов**

Самостоятельная работа – **20 часов**

**. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

1	2 Наименования разделов профессионального модуля*	3 Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, в т.ч		9 Учебная, часов	10 Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			4 Всего, часов	5 в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	6 в т.ч., курсовая работа (проект), часов	7 Всего, часов	8 в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ПК. 1.1.-1.2., ОК 01-11	Раздел 1.Осуществление монтажа, технического обслуживания и технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями технической документации, принципов бережливого производства и экологической безопасности	198	170	70	20	10	-	72	
ПК 1.3., ОК 01-11	Раздел 2.Обслуживание и управление системами автоматического регулирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха	100	90	24	20	10		72	
ПК 1.1 - ПК 1.5	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	180							180
	<b>Всего:</b>	<b>640</b>	260	94	40	20	-	144	<b>180</b>

     - темы внесены по запросу работодателя (реализуются на базе предприятия/с привлечением специалистов предприятий)

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Участие в разработке проектной документации инженерных сооружений

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Осуществление монтажа, технического обслуживания и технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с требованиями технической документации, принципов бережливого производства и экологической безопасности		256		
МДК 01.01 Реализация технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха		184		
Тема 1.1. Общие понятия о системах вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание			
	1	<b>1. Физические и гигиенические задачи вентиляции и кондиционирования воздуха.</b> Основные свойства воздуха. Понятие о I – d - диаграмме влажного воздуха. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны. Расчет воздухообмена	2	1,2
	2	<b>2. Системы вентиляции.</b> Классификация систем вентиляции. Общеобменная вентиляция с естественным побуждением. Аэрация промышленных зданий. Общеобменная и местная механическая вентиляция.	2	2,3
	3	<b>Системы аспирации и пневмотранспорта.</b> Элементы вентиляционной сети. Воздуховоды, фасонные детали, регулирующие устройства, противопожарные клапаны и заслонки.	2	
	4	<b>Вентиляционное оборудование.</b> Вентиляторы. Калориферы. Пылеочистное оборудование. Приточные и вытяжные камеры, их назначение, конструкции и размещение. Типовые приточные камеры. Воздушные и	2	2,3

	тепловые завесы.		
5	<b>Методика подбора вентиляционного оборудования.</b>		
6	<b>Вентиляция жилых зданий.</b> Основные принципы устройства вентиляции жилых зданий. Устройство вентиляции, элементы системы вентиляции.	2	2,3
7	<b>Вентиляция общественных зданий.</b> Основные принципы устройства вентиляции общественных зданий. Устройство вентиляции, элементы системы вентиляции. Вентиляция кинозалов, учебных классов, бань, столовых и др.		
8	<b>Системы вентиляции промышленных зданий.</b> Вентиляция промышленных зданий с избытками тепла и влаги. Вентиляция механических и сварочных цехов. Вентиляция окрасочных цехов. Вентиляция гальванических и травильных цехов. Вентиляция деревообрабатывающих цехов.	2	2,3
9	<b>Аварийная и противопожарная системы вентиляции.</b> Вентиляция помещений для технического обслуживания транспортных средств.		
10	<b>Системы и оборудование для кондиционирования воздуха в помещениях.</b> Классификация кондиционеров. Центральные кондиционеры, их виды, устройство и область применения. Местные кондиционеры.	2	2,3
11	<b>Сплит-системы.</b> Схемы систем кондиционирования воздуха. Системы с чиллерами и фэнкойлами, сплит - системы.		
12	<b>Работа кондиционеров в холодный и теплый периоды года.</b> Тепло- и холодоснабжение систем кондиционирования воздуха. Источники шума и вибрации.		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
13	Практическая работа №1 Определение параметров и построение процессов на I-d диаграмме влажного воздуха.	2	2,3
14	Практическая работа №1 Определение параметров и построение процессов на I-d диаграмме влажного		

		воздуха.		
	15	Практическая работа №2 Определение воздухообмена по кратности и нормативным данным.	2	2,3
	16	Практическая работа №3 Определение воздухообмена общеобменной вытяжной вентиляции на разбавление избытков вредных выделений: тепла, влаги, вредных веществ.	2	2,3
	17	Практическая работа №4 Оформление отчетов по практическим занятиям с помощью текстового редактора	2	2,3
	18	Практическая работа №5 Определение воздухообмена местной вытяжной вентиляции	2	2,3
	19	Практическая работа №6 Подбор калориферов.	2	2,3
	20	Практическая работа №7 Подбор вентиляторов.	2	2,3
	21	Практическая работа № 8 Подбор пылеочистного оборудования.	2	2,3
	22	Практическая работа № 9 Подбор шумоглушителей.	2	2,3
	23	Практическая работа №10 Чтение чертежей систем кондиционирования воздуха и вентиляции по рабочим проектам.	2	2,3
<b>Тема 1.2. Заготовительные работы по производству деталей, узлов для систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание</b>			
	24	<b>Основные сведения по организации заготовительного производства. Заготовительные предприятия, их виды и номенклатура выпускаемых изделий. Технологический процесс изготовления трубных заготовок и деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	2	2,3
	25	<b>Производственная база монтажных организаций. Применяемые машины, механизмы и приспособления. Заготовка монтажных узлов систем вентиляции и кондиционирования.</b>	2	2,3
	26	<b>Материалы и изделия, применяемые в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.</b>	2	2,3
	27	<b>Технология централизованного производства заготовок деталей, узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b> Технология изготовления	2	2,3

	монтажных узлов из металлических и неметаллических труб.		
28	<b>Технология изготовления монтажных узлов из металлических труб.</b> Правка, разметка, резка, зенковка, нарезание и накатывание трубной резьбы, гнутье труб, сборка, испытание и маркировка трубных узлов.	2	2,3
29	<b>Технология изготовления монтажных узлов из металлических труб.</b> Правка, разметка, резка, зенковка, нарезание и накатывание трубной резьбы, гнутье труб, сборка, испытание и маркировка трубных узлов.	2	2,3
30	<b>Технология изготовления монтажных узлов из неметаллических труб.</b> Меры безопасности при изготовлении монтажных узлов	2	2,3
31	<b>Изготовление металлических и неметаллических воздуховодов, соединительных деталей и сетевого оборудования.</b> Виды соединений воздуховодов. Технология изготовления прямых участков и фасонных частей металлических и неметаллических воздуховодов.	2	2,3
32	<b>Технология изготовления соединительных деталей и сетевого оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</b> Защита изделий от коррозии. Покрытия и способы окраски воздуховодов. Меры безопасности при антикоррозийных работах.	2	2,3
33	<b>Основные понятия и элементы монтажного проектирования.</b> Назначение монтажного проектирования. Условные обозначения трубных узлов и деталей в монтажных чертежах.	2	2,3
34	<b>Техническая документация для разработки монтажных чертежей.</b> Виды монтажного проектирования: по рабочим чертежам, по замерам с натуры.	2	2,3
35	<b>Проверка качества, комплектование и транспортировка заготовок.</b> Требования к качеству исполнения заготовок. Правила комплектования заготовок, их маркировка..	2	2,3
36	<b>Правила транспортировки и хранения заготовок.</b>	2	2,3



	Меры безопасности при транспортировании и складировании заготовок			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>		
37	Практическая работа №11 Определение заготовительной длины детали.	2	2,3	
38	Практическая работа №12 Разработка детализовки укрупненных узлов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2,3	
39	Практическая работа №12 Разработка детализовки укрупненных узлов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2,3	
40	Практическая работа №13 Построение разверток деталей вентиляционной сети.	2	2,3	
41	Практическая работа №14 Составление плана изготовления деталей вентиляционной сети.	2	2,3	
42	Практическая работа №15 Комплектование узлов в пакеты, их маркировка.	2	2,3	
<b>Тема 1.3. Основные технологии производства работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>Содержание</b>	<b>15</b>		
	43	<b>Общестроительные работы.</b> Общестроительные работы, связанные с устройством систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2	2,3
	44	<b>Подготовка объекта к монтажу.</b> Обработка технической документации входного контроля. Нормативно-справочные требования пересечения трубопроводов со строительными конструкциями. План пробивки отверстий под трубопроводы. Оснащение производства для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2,3
	45	<b>Приёмка объекта под монтаж.</b> Монтажное производство. Выполнения монтажных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2,3
	46	<b>Техническая документация на производство работ</b>	2	2,3

		Техническая документация на производство работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		
	47	<b>Техническая документация на производство работ</b> Техническая документация на производство работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2,3
	48	<b>Подготовительные, монтажные, сдаточные работы на объекте.</b> Подготовительные, монтажные, сдаточные работы на объекте при устройстве вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2,3
	49	<b>Проведение монтажно-сборочных работ.</b> Организация рабочего места при производстве монтажных работ. Инструменты, приспособления и механизмы для монтажных работ для монтажной бригады.	2	2,3
	50	<b>Последовательность выполнения монтажных работ.</b> Меры безопасности при проведении монтажных работ.	2	2,3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>10</b>	
	51	<b>Практическая работа №16 Оформление документации</b> входного контроля объекта на монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2,3
	52	<b>Практическая работа №16 Оформление документации</b> входного контроля объекта на монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	2,3
	53	<b>Практическая работа №17 Определение</b> последовательности выполнения монтажных работ в различных производственных условиях	2	2,3
	54	<b>Практическая работа №17 Определение</b> последовательности выполнения монтажных работ в различных производственных условиях	2	2,3
	55	<b>Практическая работа №18. Оформление акта приемки</b> объекта под монтаж.	2	2,3
Тема 1.4. Технологии монтажа систем вентиляций и кондиционирования	56	<b>Системы вентиляции и кондиционирования:</b> <b>назначение, устройство</b> Классификация. Вентиляционные системы и их оборудование Схемы	2	

воздуха		местной вентиляции.		
	57	<b>Основные системы кондиционирования воздуха и применяемое в них оборудование.</b>	2	2,3
	58	<b>Вентиляторы систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</b> Вентиляторы систем вентиляции и кондиционирования воздуха: назначение, классификация, устройство.	2	2,3
	59	<b>Воздуховоды: назначение, классификация, устройство.</b> Воздухонагреватели: классификация, назначение, устройство и монтаж.	2	2,3
	60	<b>Воздушные фильтры систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b> Воздушные фильтры систем вентиляции и кондиционирования воздуха: классификация, назначение, устройство.	2	2,3
	61	<b>Правила поставки, хранения и проверки комплектности оборудования</b> Правила поставки, хранения и проверки комплектности оборудования вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха	2	2,3
	62	<b>Подготовительные работы на начало монтажа систем.</b> Требования к строительной готовности зданий и помещений. Механизация монтажных работ. Организация строительной площадки. Меры безопасности на строительной площадке.	2	2,3
	63	<b>Монтаж вентиляторов.</b>	2	2,3
	64	<b>Монтаж кондиционеров.</b>	2	2,3
	65	<b>Монтаж камеры орошения.</b> Монтаж приточных камер Монтаж пылеулавливающих устройств.	2	2,3
	66	<b>Подготовительные мероприятия по установке воздуховодов.</b> Монтаж воздуховодов. Монтаж воздухораспределительных и воздухоприемных устройств. Такелажные работы при монтаже вентиляционного оборудования.	2	2,3

67	Проведение испытания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2	2,3
68	Принципы бережливого производства и экологической безопасности	2	2,3
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>30</b>	2,3
69	Практическая работа №19. Разработка технологической карты на погрузочно-разгрузочные работы	2	2,3
70	Практическая работа №19. Разработка технологической карты на погрузочно-разгрузочные работы	2	2,3
71	Практическая работа №20 Выбор машин и механизмов для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2	2,3
72	Практическая работа №20 Выбор машин и механизмов для монтажа систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2	2,3
73	Практическая работа №21 Разработка технологической карты на установку машин и механизмов	2	2,3
74	Практическая работа №21 Разработка технологической карты на установку машин и механизмов	2	2,3
75	Практическая работа №22 Разработка технологической карты на монтаж воздухопроводов и сетевого оборудования	2	2,3
76	Практическая работа №22 Разработка технологической карты на монтаж воздухопроводов и сетевого оборудования	2	2,3
77	Практическая работа №23 Разработка технологических карт на монтаж оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха	2	2,3
78	Практическая работа №23 Разработка	2	2,3

		<b>технологических карт на монтаж оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>		
	79	<b>Практическая работа №24 Разработка технологической карты монтажа приборов и устройств систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	2	2,3
	80	<b>Практическая работа №24 Разработка технологической карты монтажа приборов и устройств систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	2	2,3
	81	<b>Практическая работа №25 Разработка технологической карты на монтаж. Разработка технологической карты на монтаж элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха укрупненными узлами</b>	2	2,3
	82	<b>Практическая работа №25 Разработка технологической карты на монтаж.</b>	2	2,3
	83	<b>Практическая работа №25 Разработка технологической карты на монтаж.</b>	2	2,3
		Курсовой проект (работа) Рабочая тематика курсовых работ (проектов) 1. Проект производства работ на монтаж системы вентиляции / кондиционирования воздуха зданий различного назначения (жилого, административного, промышленного, общественного здания).		
		Самостоятельная работа по разделу 1. Изучение ручного и механизированного инструмента, применяемого для монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха 2. Организационная и техническая подготовка к производству монтажных работ 3. Технологические способы монтажа СКВ 4. Особенности монтажа вспомогательного оборудования	10	
Раздел 2. Обслуживание и управление системами автоматического регулирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха				

МДК 01.02 Управление автоматизированными системами систем вентиляции и кондиционирования воздуха			
Тема 2.1 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления	Содержание учебного материала	<b>22</b>	
	<b>1. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха как объект управления</b> Основные элементы автоматики: датчики, регуляторы, регулирующие органы и исполнительные механизмы	2	2,3
	<b>2. Основные компоновочные схемы СКВ</b> Основные компоновочные схемы СКВ. Автоматизация приточных СКВ	2	2,3
	<b>3. Автоматизация СКВ рециркуляцией воздуха</b>	2	2,3
	<b>4. Автоматизация СКВ рекуперацией тепла</b>	2	2,3
	<b>5. Автоматизация однозональных сплит-систем</b>	2	2,3
	<b>6. Количественное регулирование СКВ</b> Количественное регулирование СКВ. Регулирование СКВ по оптимальному режиму. Управляющие функции систем автоматизации	2	2,3
	<b>7. Последовательность операций</b> Последовательность пуска. Последовательность остановки. Защитные функции СВК. Требования, предъявляемые к СКВ	2	2,3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	<b>8. Практическая работа №1 Основные компоновочные схемы СКВ. Автоматизация приточных СКВ</b>	2	2,3
	<b>9. Практическая работа №2 Автоматизация СКВ рециркуляцией воздуха</b>	2	2,3
<b>10. Практическая работа №3 Автоматизация СКВ рекуперацией тепла</b>	2	2,3	
<b>11. Практическая работа №4 Автоматизация однозональных сплит-систем</b>	2	2,3	
Тема 2.2 Основы теории автоматического управления	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	<b>12. Основы теории автоматического управления</b>	2	2,3

	Основные понятия и определения. Классификация систем автоматического регулирования. Показатели качества работы систем автоматического регулирования		
	<b>13. Функциональные устройства как объект регулирования</b> Обслуживаемые помещения, теплообменные аппараты, смесительные камеры, вентиляционные сети, датчики и регулирующие органы	2	2,3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	<b>2</b>	
	<b>14. Практическая работа №5 Методы анализа систем автоматического регулирования.</b> Характеристики типовых динамических звеньев. Типовые законы регулирования и их реализация	2	2,3
Тема 2.3. Технические средства систем автоматизации	Содержание учебного материала:	<b>20</b>	
	<b>15. Технические средства систем автоматизации</b> Измерительные преобразователи. Классификация. Преобразователи температуры. Манометрические термометры. Термометры сопротивления. Измерительные преобразователи влажности. Измерительные преобразователи давления, расхода, уровня и газового состава среды	2	2,3
	<b>16. Элементная база систем автоматизации</b> Электромеханические коммутационные элементы. Автоматические коммутационные элементы.	2	2,3
	<b>17. Регулирующие устройства</b> Регуляторы прямого действия. Позиционные регуляторы. Импульсные регуляторы. Управляющие контроллеры	2	2,3
	<b>18. Электродвигатели</b> Электродвигатели. Классификация. Устройство. Конденсаторные электродвигатели. Синхронные электрические машины. Электрические машины постоянного тока	2	2,3

	<b>19. Электрические приводы</b> Электроприводы. Управление. Характеристики. Регулирование скорости	2	2,3
	<b>20. Регулирующие элементы СКВ.</b> Регулирующие элементы СКВ. Воздушные клапаны. Водяные клапаны. Электрические приводы клапанов	2	2,3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	<b>8</b>	
	<b>21. Практическая работа №6. Изучение конструкции контрольно-измерительных приборов</b>	2	2,3
	<b>22. Практическая работа №6. Изучение конструкции контрольно-измерительных приборов</b>	2	2,3
	<b>23. Практическая работа №7 Построение характеристик регулятора, подбор по заданным параметрам</b>	2	2,3
	<b>24. Практическая работа №8 Построение схем автоматизации систем вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	2	2,3
Тема 2.4. Техническая документация систем автоматизации	Содержание учебного материала	<b>10</b>	
	<b>25. Техническая документация систем автоматизации</b> Состав технической документации	2	2,3
	<b>26. Принципиальные и функциональные схемы</b> Схемы функциональные. Схемы принципиальные электрические	2	2,3
	<b>27. Схемы соединений и подключений внешних проводов</b> Схемы соединений и подключений внешних проводов. Монтажные чертежи и схемы соединений щитов и пультов. Схемы подключений внешних проводок	2	2,3
	<b>28. Эксплуатационная документация</b>	2	2,3
	В том числе практических и лабораторных работ		



	<b>29. Практическая работа №9. Состав, оформление и комплектование рабочей документации. Работа со схемами.</b>		
Тема 2.5. Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	<b>30. Монтаж оборудования систем автоматизации СКВ Основные этапы работы</b>	2	2,3
	<b>31. Монтаж датчиков, приборов, регуляторов</b> Общие требования. Монтаж датчиков в состоянии наружного воздуха. Монтаж датчиков в воздуховодах. Монтаж датчиков в обслуживаемых помещениях. Монтаж датчиков в трубопроводах. Монтаж регуляторов прямого действия	2	2,3
	<b>32. Монтаж щитов и пультов управления</b>	2	2,3
	<b>33. Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов</b>	2	2,3
	<b>34. Монтаж электрических проводок.</b> Способы монтажа. Выбор типа и сечения проводов. Общие правила выполнения электропроводок	2	2,3
	В том числе практических и лабораторных работ		
<b>35. Практическая работа №10. Составление перечня средств малой механизации и инструментов для монтажа систем автоматизации СКВ</b>	2	2,3	
<b>36. Практическая работа №11 Монтаж электрических проводок. Монтаж приборов на технологическом оборудовании</b>	2	2,3	
<b>37. Практическая работа №12 Монтаж щитов и пультов управления. Разработка схемы расположения щитового оборудования. Разработка схемы подключения щитов</b>	2	2,3	
<b>38. Практическая работа №13 Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов</b>	2	2,3	
Тема 2.6 наладка систем автоматизации СКВ	Содержание учебного материала	<b>10</b>	
	<b>39. Наладка систем автоматизации СКВ</b>	2	2,3

	Подготовительная работа. Порядок выполнения работ. Производственная база. Прибор и оборудование		
	<b>40. Техника безопасности при выполнении наладочных работ</b>	2	2,3
	В том числе практических и лабораторных работ	<b>6</b>	
	<b>41. Практическая работа №14 Наладочные работы первой и второй стадии</b>	2	2,3
	<b>42. Практическая работа №15 Наладочные работы третьей стадии</b>	2	2,3
	<b>43. Практическая работа №16 Настройка замкнутых систем автоматического регулирования</b>	2	2,3
Тема 2.7. автоматизация бытовых и полупромышленных кондиционеров	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
	В том числе практических и лабораторных работ	<b>6</b>	
	<b>44. Практическая работа №17 Автоматизация однозональных кондиционеров</b>	2	2,3
	<b>45. Практическая работа №18 Автоматизация многозональных кондиционеров</b>	2	2,3
	<b>46. Практическая работа №19. Автоматизация кондиционеров с утилизацией тепла. Автоматизация кондиционеров с наращиваемой производительностью</b>	2	2,3
Тема 2.8. Жестко программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования	Содержание учебного материала		
	<b>47. Сравнительный анализ регуляторов и контроллеров стран-производителей</b>	2	2,3
	<b>48. Контроллеры для фэнкойлов</b>	2	2,3
	В том числе практических и лабораторных работ		
Тема 2.9. Свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования	Содержание учебного материала	6	
	<b>49. Свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования</b> Контроллеры. Назначение. Панель управления. Программирование. Режим работы. Настройка регулятора	2	2,3
	<b>50. Системы управления микроклиматом</b>	2	2,3

	В том числе практических и лабораторных работ	2	
	<b>51. Практическая работа №20 Приборы и средства контроля наличия вредных веществ и пыли в воздухе</b>	2	2,3
Тема 2.10 Комплексная автоматизация и диспетчеризация административных и жилых зданий	Содержание учебного материала	8	
	<b>52. Контроллеры и сети. Локальные системы централизованного управления микроклиматом.</b> Система управления многозальными кондиционерами. Обзор ТМ.	2	2,3
	<b>53. Системы диспетчеризации и автоматического управления инженерным оборудованием административных и жилых зданий</b>	2	2,3
	В том числе практических и лабораторных работ		
	<b>54. Практическая работа №21 Особенности проектирования СКВ зданий с многокомнатной планировкой</b>	2	2,3
	<b>55. Практическая работа №22 Двухканальная система кондиционирования воздуха</b>	2	2,3
	<b>56. Обобщающее занятие</b>	1	2,3
	Курсовой проект (работа) Рабочая тематика курсовых работ (проектов) 1. Проект производства работ на монтаж системы вентиляции/ кондиционирования воздуха зданий различного назначения (жилого, административного, промышленного, общественного здания)		
<b>Самостоятельная работа при изучении профессионального модуля</b>			
<b>Примерная тематика самостоятельной работы</b> 1. Изучение проектной документации по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха; 2. Изучение правил техники безопасности при выполнении монтажных работ; 3. Энерго- и ресурсосбережение при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха 4. Построение чертежей с помощью системы автоматизированного проектирования			

5. Изучение возможностей применения новых материалов и технологий в условиях своего региона		
<b>Учебная практика</b>	144	
<b>Виды работ по практике:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочего места</li> <li>2. Чтение чертежей проектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха</li> <li>3. Выполнение замеров, составление эскизов, проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>4. Составление монтажных чертежей, документации на монтажные работы.</li> <li>5. Выбор материалов и оборудования по сортаменту, соответствию с требованиями проекта, нормативно справочной литературы и технико-экономической целесообразности их применения.</li> <li>6. Изготовление стандартных и типовых деталей систем.</li> <li>7. Использование подъёмных средств при производстве монтажных работ;</li> <li>8. Производство монтажа систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</li> <li>9. Пуск работу смонтированных систем вентиляции и кондиционирования;</li> <li>10. Проведение контрольных операций по определению качества монтажа;</li> <li>11. Проведение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности при монтаже, обслуживании и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>12. Приемка смонтированных систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>13. Выбор схем компоновки систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</li> <li>14. Расчёт режимов работы средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации;</li> <li>15. Расчёт и проверка параметров работы средств автоматики;</li> <li>16. Регулирование приборов автоматики;</li> <li>17. Обеспечение бесперебойной работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> </ol>		
<b>Производственная практика по профессиональному модулю</b> <b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение основных требований, предъявляемых к системам вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>2. Применение инструментов и подъёмных средств при сборке и систем вентиляции и</li> </ol>		

<p>кондиционировалка воздуха;</p> <p>3.Использование технической документации при производстве монтажных работ систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>4. Виды испытаний смонтированных систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>5. Требования к монтажу, проверка горизонтальность и вертикальность, проверка сварных швов, крепления, установка арматуры, КНП и предохранительных устройств.</p> <p>6.Определение последовательности работ при отсутствии технической документации;</p> <p>7.Подбор инструментов и оборудования для монтажа;</p> <p>8.Пуск систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>9.Проведение контрольных операций определению качества систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>10. Ознакомление с системой автоматического регулирования систем вентиляции и кондиционирования. Назначение КНП и средств автоматизации, установленных оборудовании и щитах управления;</p> <p>11. Освоение приемов установке и приборов и средств;</p> <p>12. Освоение приемов обслуживания приборов для измерения и регулирования давления температуры и уровня. Принятие при отклонений показателей</p>		
Обязательные аудиторные учебные занятия курсовому проекту (работе) Определяются при формировании рабочей программы	30	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 10 Определяется при формировании рабочей программы	10	
Всего	654	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

##### **Кабинеты:**

1. Кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт систем вентиляций и кондиционирования воздуха, оснащенный оборудованием:

- 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 учащихся;
- техническими средствами:
- диапроекторы;
  - МФУ
  - Система мультимедиа (экран-проектор)
  - Лицензионное ПО

**Монтажная мастерская** на 5 мест, оборудование соответствует инфраструктурным листам, стандартам WorldSkillsRussia по компетенции Холодильная техника и системы кондиционирования:

Учебный стенд УХС 01 «Холодильная машина – Поиск неисправностей»

Стенд «Монтаж кондиционера»

Проектор Metz YSP-3100

Моноблок ASUS ZEN Aio Pro Z240IEGK-GA105T

МФУ Canon i-SENSYS (A4, 512 Mb, USB 2.0, сетевой)

Часы электронные с таймером

Мобильные стенды УХС 04 – Чиллер-фанкойл. Evo с комплектом запасных частей

Мобильные стенды УХС 02 – Холодильная машина в сборе

Паяльные посты (пропан-кислород)

Верстаки со слесарными тисками

Ноутбуки или персональные компьютеры с мышью (офисный, операционная система Windows 7 или выше)

Насосы опрессовочные ручные (давление опрессовки не менее 3 Бар)

Станции сбора хладагента (R134a)

Многоразовые баллоны для R404a

Двухступенчатые шиберные высоковакуумные насосы РОАЭРВАК 3.0, 85 л/мин

Манометрические 2-х и 4-х позиционный коллекторы ROTHENBERGER

Наборы с двух позиционным коллектором 3x1\4SAE в пластиковом чемодане

Тулбоксы

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания:

1. Кокорин, О.Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: учебник / О.Я. Кокорин. – М.:ИНФРА-М, 2020

2. Сибикин, Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебник / Ю.Д. Сибикин. – М.: Академия, 2019
3. Орлов, К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: учебник / К.С. Орлов. – М.: ИНФРА-М, 2019
4. Краснов, В.И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / В.И. Краснов. – М.: Инфра-М, 2018
5. Шишмарев, В.Ю. Измерительная техника: учебник / В.Ю. Шишмарев. – М.: Академия, 2014
6. Багдасаров, Т.А. Допуски и технические измерения: контрольные материалы / Т.А. Багдасаров. – М.: Академия, 2021
7. Багдасаров, Т.А. Допуски и технические измерения: лабораторно-практические работы / Т.А. Багдасаров. – М.: Академия, 2019

### 3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Отопление, вентиляция, кондиционирование. Информационный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.teploportal.ru/vent.htm> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 21.07.2023).
2. Все о кондиционерах. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://proekt-klimat.ru/product/item/vse-o-konditsionerah> - Загл. с экрана.- (Дата обращения: 21.07.2023)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование Методы оценки профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем</p>	<p>Демонстрирует системные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условных обозначений, применяемых в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>- требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>- типов креплений воздуховодов и фасонных частей;</li> <li>- требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>- устройств и правил пользования электрического инструмента для демонтажа - элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>- назначения и видов слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>- назначений каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>- правила по охране труда. <b>демонстрирует</b></li> </ul>	<p>Тестирование. Решение ситуационных задач Защита лабораторных и практических занятий, в том числе учебной и производственной практике Защита проекта Демонстрационный экзамен</p>



	<p><b>профессиональные навыки:</b>  - Отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем;  пользования проектной и нормативной документации;  применения ручного и механизированного слесарного инструмента для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха;  применения технологий демонтажных работ систем вентиляции, отключаемого оборудования и воздуховодов;  соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.</p>	
<p>ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования соответствии с документацией завода-изготовителя</p>	<p>демонстрирует системные знания:  Устройства систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними;  нормативных документов и и профессиональных терминов, относящихся к техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха;  основ термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации;  условных обозначений принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляций и кондиционирования воздуха;  назначения, порядка применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и</p>	<p>Тестирование. Решение ситуационных задач  Защита лабораторных и практических занятий, в том числе учебной и производственной практике  Защита проекта  Демонстрационный экзамен</p>

	<p>кондиционирования; назначения, принципов работы и устройств оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; порядка пуска и остановки систем вентиляций и кондиционирования воздуха; правил визуального осмотра систем вентиляций и кондиционирования воздуха; способов проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек; правил отбора проб, дозаправки и замены рабочих веществ систем вентиляций и кондиционирования воздуха; способов измерения и контроля параметров работы оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; правил выполнения регулирующе-настроечных операций систем вентиляций и кондиционирования воздуха; свойств наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, также теплофизические свойства воды и воздуха; требований охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем вентиляций и кондиционирования воздуха; назначения и правил применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в</p>	
--	--	--

	<p>том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.</p> <p>демонстрирует профессиональные навыки:</p> <p>работы с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>владения принципами построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>формирования графика технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>выявления признаков нештатной работы оборудования; определения причины отклонений в работе и устранять их;</p> <p>подбора инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию соответствии с регламентом;</p> <p>осуществления контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования;</p> <p>чистки воздушных и водяных фильтров, каплеотделителей, теплообменников;</p> <p>проведения санитарной обработки оборудования;</p> <p>выполнения пробного запуска и остановки оборудования;</p> <p>выполнения контрольных операций, указанных в руководстве по эксплуатации систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнения отдельных</p>	
--	--	--

	операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;	
ПК 1.3 Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования	<p>Демонстрирует системные знания:</p> <p>Алгоритма работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>Жестко и свободно программируемых контроллеров для систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>Технической документации систем автоматизации;</p> <p>Технических средств систем автоматизации</p> <p>Показателей качества работы систем автоматического регулирования;</p> <p>Нормативных документов, относящихся к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>основ термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации; формул для расчета производительности и потребляемой мощности систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>назначения, принципов работы и способов регулирования</p> <p>производительности машин и аппаратов систем вентиляции и кондиционирования воздуха; основ энергосберегающих технологий; оптимальных режимов эксплуатации, признаков нештатной работы и предельных значений параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>правил настройки устройств</p>	<p>Тестирование. Решение ситуационных задач</p> <p>Защита лабораторных и практических занятий, в том числе учебной и производственной практике</p> <p>Защита проекта</p> <p>Демонстрационный экзамен</p>

	<p>автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха; свойств наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющих на безопасность жизнедеятельности, также теплофизические свойства воды и воздуха; демонстрирует профессиональные навыки: осуществления консервацию и расконсервацию оборудования; применения технических средств автоматизации; выполнения работ по наладке систем автоматизации; программирования микроконтроллеры; введения управляющих программ процессоры и программируемые контроллеры и контроля циклов их выполнения при работе; использования микропроцессорной техники библиотек управляющих программ; оформления документации по техническому обслуживанию и эксплуатации; работы с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха; применения слесарного инструмента, необходимого при эксплуатации и регулировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха; определения производительности и потребляемой мощности систем вентиляции и кондиционирования воздуха; визуальной оценки</p>	
--	--	--

	<p>безопасности функционирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; систематизирования и анализа информации, полученной при измерениях параметров работы визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принятия решения необходимости регулирования работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха; настройка устройств автоматической защиты и регулирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; выполнение пуска, остановки, консервации и расконсервации систем вентиляций и кондиционирования воздуха, том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций;</p>	
--	---	--

