

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

1. Область применения программы:

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

2. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы:
профессиональный модуль относится к циклу профессиональных модулей.

3. Показатели освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
Профессиональные компетенции	
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.
ПК 2.1.	Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков.
ПК 2.2.	Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.
ПК 2.3.	Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- 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 обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;
- подготовки расходных материалов для технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха;
- проверки герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем вентиляций и кондиционирования воздуха;
- чистки теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистки или замены воздушных фильтров, устранения очагов коррозии, подтеков масла и теплоносителя систем вентиляций и кондиционирования воздуха;
- выполнения санитарной обработки систем кондиционирования воздуха,

имеющих гигиеническое исполнение;

- выполнения отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- занесения результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде.
- выполнения работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования;
- выполнение укрупнённой разборке и сборке основного оборудования, монтажных узлов и блоков;
- установка постаментов, рам и площадок под оборудование центральных и местных кондиционеров;
- разметка мест установки креплений воздухопроводов, трубопроводов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- крепление воздухопроводов, трубопроводов, центральных и местных кондиционеров;
- монтаж центральных и местных кондиционеров из отдельных готовых камер, секций и узлов;
- натягивание ремней на шкивы вентилятора и электродвигателя с центровкой шкивов;
- проверка балансировки вентиляторов;
- подгонка и закрепление по месту элементов монтируемых систем;
- установка воздушных клапанов и механизмов для их открывания;
- прокладка воздухопроводов, монтаж воздухораспределителей, воздушных клапанов, трубопроводов и оборудования центральных и местных систем кондиционирования воздуха
- проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования;
- изучение документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- подготовка комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- подготовка комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- внеплановый осмотр или пробный пуск аварийных систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- диагностика неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха;
- определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем вентиляции и кондиционирования воздуха, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена;
- занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- выполнение наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;
- пуско-наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха, и вывод их на расчетный режим эксплуатации;

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **знать:**

- условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- типы креплений воздухопроводов и фасонных частей;
- требования нормативных правовых 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;
- устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними;
- нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляций и кондиционирования воздуха;
- основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации;
- 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, дозирования и замены рабочих веществ 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.
- алгоритм выполнения работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования;
- жестко и свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- нормативные документы, относящиеся к эксплуатации систем вентиляций и кондиционирования воздуха;
- основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации;
- назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем вентиляций и кондиционирования воздуха;
- оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

- правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;
- принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- технология монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации;
- 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;
- устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения
- назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- оптимальные режимы функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки;
- назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, и правила составления дефектных ведомостей;
- технология ремонта, монтажа и пуско-наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- устройства систем и оборудования и эксплуатационные требования к системам вентиляции;
- виды неисправностей в работе систем и способы их определения;
- документацию по оценке состояния систем;
- виды ремонтов, состав и способы их определения;
- периодичность ремонтов;
- виды испытаний оборудования;
- правила пуска в эксплуатацию;
- порядок обеспечения производственного процесса материалами, запасными частями и инструментами;
- номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручного и механизированного инструмента, инвентаря, приспособлений и СИЗ..

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **уметь:**

- производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем;
- разбираться в проектной и нормативной документации;
- применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха;
- применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздухопроводов;
- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.

- 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;
- 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 отдельные операции по ремонту оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;
- вести журнал технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде;
- 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;
- 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;
- 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;
- понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляций и кондиционирования воздуха;
- оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и

потребляемую мощность систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

- диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

- брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры систем вентиляций и кондиционирования воздуха;

- паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляций и кондиционирования воздуха

- проводить замену элементов систем вентиляции и кондиционирования;

- производить слив/утилизацию теплоносителя и хладагента; осуществлять укрупненную разборку и сборку оборудования, ревизии и ремонта теплообменников, компрессоров, насосов, вентиляторов;

- проводить наладку оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;

- выполнять слесарные, слесарно-сборочные и электромонтажные работы;

- выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, проверку на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем вентиляций и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной документацией;

- выполнять пуско-наладку систем вентиляций и кондиционирования воздуха (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы);

- обеспечение безопасных методов ведения работ