

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
Самарской области
«Тольяттинский социально-экономический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02. ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ В СИСТЕМАХ
ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**

«профессионального учебного цикла»

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

*15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и
кондиционирования*

Тольятти, 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1562.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Тольяттинский социально-экономический колледж»

Составитель:

Брусов Антон Сергеевич, преподаватель ГБПОУ «ТСЭК»

РАССМОТРЕНО

Методистом отделения технических специальностей

_____/ А.Ф. Вершинина
(подпись) (Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

директором ГБПОУ «ТСЭК»

Приказ № 08-01

« 10 » апреля 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	Ошибка! Закладка не определена.
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	29

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02. ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнять укрупненную 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.

Рабочая программа профессионального модуля разработана с учетом требований компетенции № 38 «Холодильная техника и система кондиционирования» по стандартам Ворлдскиллс Россия

и профессионального стандарта (далее ПС)

40.120 Механик по холодильной и вентиляционной технике, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 января 2017 г. № 13н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 апреля 2017 г., регистрационный № 45385)

в части освоения обобщенной **трудовой функции (ОТФ):**

Ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, эксплуатация и техническое обслуживание систем кондиционирования воздуха,

вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности (местные и центральные многозональные системы кондиционирования воздуха для поддержания температуры воздуха; системы кондиционирования воздуха и вентиляции для поддержания температуры и относительной влажности воздуха; холодильные установки с теплоиспользующими холодильными машинами или с многоступенчатыми и каскадными паровыми компрессионными холодильными машинами с поршневыми или спиральными компрессорами) указывается код, наименование обобщенной трудовой функции, уровень квалификации в соответствии с ПС

и соответствующих **трудовых функций (ТФ):**

2.Диагностика неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности.

4.Техническое обслуживание и контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовки по профессиям 7126 Слесари-сантехники и слесари-трубопроводчики, 7127 Механики кондиционеров и холодильных установок

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля в соответствии с ФГОС должен:

иметь практический опыт:

- выполнении укрупненной разборки и сборки основного оборудования, монтажных узлов и блоков;
- планировании технологического процесса ремонта оборудования;

- проведении диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования;

- выполнении наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

уметь:

- проводить диагностику оборудования и выявлять уровень сложности и трудоемкость требуемого ремонта;

- проверять основные параметры работы систем вентиляции и кондиционирования;

- выявлять и устранять мелкие неисправности;

- проводить замену элементов систем вентиляции и кондиционирования;

- планировать работы среднего и капитального ремонта;

- 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;

- оформлять журнал эксплуатации и ремонта;

знать:

- назначение и порядок применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования;

- основы холодильной техники, теплотехники и аэродинамики в объеме выполняемой работы;

- оптимальные и допустимые параметры функционирования оборудования;

- правила чтения чертежей, электрических и гидравлических схем;

- основные правила проведения ремонта систем вентиляции и кондиционирования;
- основные правила монтажа и наладки систем вентиляции и кондиционирования;
- правила составления дефектных ведомостей;
- средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи;
- основы экологической безопасности систем вентиляции и кондиционирования;
- нормативные документы, регламентирующие правила монтажа, наладки, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования;

в соответствии с ПС 40.120 Механик по холодильной и вентиляционной технике должен:

выполнять **трудовые действия:**

- Ведение журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности в бумажном и электронном виде
 - Визуальный осмотр оборудования для выявления дефектов, устраняемых во время технического обслуживания
 - Пуск и остановка систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности
 - Инструментальный контроль состояния систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности
 - Выполнение регулировочно-настроечных операций, указанных в руководстве по эксплуатации систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности

– Проверка герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности

– Отбор проб, дозаправка или замена масла, хладагента, абсорбента и теплоносителя; смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности

– Чистка теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистка или замена воздушных фильтров, устранение очагов коррозии, подтеков масла, абсорбента и теплоносителя оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности

– Выполнение отдельных операций по ремонту оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок высокого уровня сложности под руководством механика более высокого разряда

– Санитарная обработка систем кондиционирования воздуха повышенного уровня сложности, имеющих гигиеническое исполнение

обладать **необходимыми умениями:**

– Составлять график планово-предупредительного ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации

– Оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– 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 кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– Брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– Составлять дефектные ведомости и производить планово-предупредительный ремонт оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с руководством по эксплуатации

– Выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, опрессовку, проверку на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с нормативной документацией по холодильной технике

– Выполнять пусконаладку систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы)

– Паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах кондиционирования

воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

- Выбирать, подготавливать и применять приборы для контроля параметров работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности

- Пользоваться слесарными инструментами, необходимыми при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности

- Оценивать визуально безопасность функционирования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности

- Систематизировать и анализировать информацию, полученную при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принимать решение о необходимости регулирования работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности

- Анализировать техническое состояние систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности

- 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 планово-предупредительном ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– Пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями, браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

– Вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде

обладать **необходимыми знаниями:**

– Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, наладке и ремонту систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– Основы холодильной техники, термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин

– Принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– Назначение, принцип работы, устройство, способы регулирования производительности и особенности конструкции ротационных, поршневых и спиральных компрессоров, насосов, вентиляторов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– Оптимальные режимы функционирования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности, порядок их пуска и остановки

– Назначение, принцип работы инструментов, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для планово-предупредительного ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– Методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности и правила составления дефектных ведомостей

– Технология ремонта, монтажа и пусконаладки систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– 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 ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– 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

– Стандартные компьютерные офисные приложения; браузеры, электронные словари и профессиональные ресурсы по холодильной и вентиляционной технике, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

– Методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности

– Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 546 часа, в том числе:
максимальной учебной нагрузки студентов – 204 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки – 176 часов, в том числе:
в образовательной организации – 176 часов,
на производстве – 0 часов;
самостоятельной работы – 12 часов;
учебной и производственной практики – 324 часов, в том числе:
в образовательной организации – 144 часов,
на производстве – 180 часов.

.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентом видом профессиональной деятельности Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, с учетом требований профессионального(ных) стандарта(ов)

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять укрупненную 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.
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.
--------	--

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для ППСЗ)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка					Самостоятельная работа		Учебная, часов		Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов		в т.ч., курсовая работа (проект), часов		Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
				в ОО	на П	в ОО	на П			в ОО	на П		
1	2	3	4	5			6	7	8	9		10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 1 Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха	270	152	107		20		10		108			
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 2 Контроль качества выполненных работ по ремонту испытаниям систем вентиляции и кондиционирования воздуха	78	40	28				2		36			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180											180
	Всего:	552	192	135		20		12		144			180

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. 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, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов			Уровень освоения
			всего	в т.ч. в ОО	в т.ч. на П	
1	2		3	4	5	6
Раздел 1. Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха			114	114		
МДК 02.01 Реализация технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха			114	114		
Тема 1.1. Основные требования, предъявляемые к эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала		14	14		2
	1.	Задачи технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и ее организация. Структура эксплуатирующих организаций. Приёмка в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	7			
	2.	Правила проведения сезонных осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданских и производственных зданий. Определение объектов выполнения ремонтных работ.				
	3.	Общие понятия о техническом обслуживании, сервисе и ремонте. Виды ремонтов: текущие, плановые, капитальные.				
	4.	Сроки службы, методика составления плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.				
	5.	Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.				
	6.	Особенности эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в зависимости от ее назначения.				
	7.	Техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха.				
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		не предусмотрено			
	1					
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		7	7		
	1	Составления плана мероприятий по устранению дефектов систем.	3	3		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов			Уровень освоения
			всего	в т.ч. в ОО	в т.ч. на П	
	2	Составление графиков ремонта и текущего обслуживания систем	4	4		
Тема 1.2. Диагностика систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала		32	32		2
	1.	Общие принципы диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила оценки физического износа систем. Документация по оценке состояния систем.	4			
	2.	Методы обнаружения основных неисправностей систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила проведения сезонных осмотров.				
	3.	Приборы и устройства для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.				
	4.	Анализ режимов работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Основные требования к режимам работы систем вентиляции и кондиционирования.				
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		8	8		
	1	Определение параметров воздушной среды в помещении.	4	4		
	2	Испытание систем вентиляции	4	4		
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		20	20		
	1	Оформление акта гидростатического или манометрического испытания на герметичность систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4	4		
	2	Оформление актов приёмки систем вентиляции и кондиционирования воздуха в эксплуатацию.	4	4		
	3	Оформление акта индивидуального испытания оборудования.	4	4		
	4	Оформление паспортов вентиляционной системы и оборудования.	4	4		
	5	Выбор приборов и устройств для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	4	4		
Тема 1.3. Основные	Содержание учебного материала		42	42		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов			Уровень освоения
			всего	в т.ч. в ОО	в т.ч. на П	
неисправности систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	1.	Виды неисправностей систем и оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха и способы их устранения.	2			
	2.	Меры безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.				
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		не предусмотрено			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		40	40		
	1	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: балансировка элементов кондиционеров.	4	4		
	2	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: ремонт рабочих колес элементов кондиционеров.	4	4		
	3	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: ремонт подшипников элементов кондиционеров.	4	4		
	4	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: ремонт кожухов вентиляторов	4	4		
	5	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: ремонт калориферов	4	4		
	6	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: ремонт фильтров.	4	4		
	7	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: ремонт заборных шахт.	4	4		
	8	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: ремонт воздуховодов.	4	4		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов			Уровень освоения
			всего	в т.ч. в ОО	в т.ч. на П	
	9	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: ремонт сетевого оборудования.	4	4		
	10	Способы устранения основных неисправностей систем и оборудования для создания микроклимата в помещениях: ремонт элементов кондиционеров.	4	4		
Тема 1.4. Способы устранения неисправностей, возникающих при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	Содержание учебного материала		52	52		2
	1.	Технические средства для проведения ремонтных работ. Меры безопасности при использовании инструментов и приспособлений, машин и механизмов.	4			
	2	Набор инструментов и приспособлений по ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Машины, механизмы и станки, используемые при ремонтных работах.				
	3.	Планирование ремонтных работ. Методика определения объемов ремонтных работ. Организация базы и расчет потребности запасных частей и материалов. Определение численного и квалификационного состава бригады.				
	4	Состав документации на производство ремонтных работ. Порядок составления графиков на производство ремонтных работ.				
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		не предусмотрено			
	1					
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		32	32		
	1	Оформление документации на проведение плановых осмотров систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	4	4		
	2	Оформление журнала сезонного осмотра.	4	4		
	3	Оценка физического износа систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4	4		
	4	Составление плана мероприятий по устранению дефектов систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4	4		
	5	Составление дефектных ведомостей на системы вентиляции и	4	4		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов			Уровень освоения
			всего	в т.ч. в ОО	в т.ч. на П	
		кондиционирования воздуха				
	6	Определение сметной стоимости ремонтных работ на основании дефектных ведомостей	4	4		
	7	Составление графиков проведения осмотров и ремонтов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	4	4		
	8	Выбор инструментов и приспособлений для бригады рабочих по ремонту и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	4	4		
Самостоятельная работа по разделу Примерная тематика 1. Снижение энергоемкости ремонтных процессов при эксплуатации систем. 2. Современные виды приборов, инструментов для диагностики и ремонта.			10			
Раздел 2. Контроль качества выполненных работ по ремонту испытаниям систем вентиляции и кондиционирования воздуха			42	42		
МДК 02.02 Контроль качества выполненных работ по ремонту испытаниям систем вентиляции и кондиционирования воздуха			42	42		
Тема 2.1. Организация управления и контроля работ по эксплуатации.	Содержание учебного материала		22	22		2
	1.	Документация, технические условия и требования по эксплуатации сантехнических систем, вентиляции и кондиционированию воздуха. Строительные нормы и правила по защите окружающей среды, охране труда и созданию безопасных условий производства работ.	2			
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		не предусмотрено			
	1					
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		20	20		
	1	Работа с технической документацией, актами по эксплуатации сантехнических и вентиляционных работ.	4	4		
	2	Организация лабораторно-технического контроля качества воды, определение дебита скважин, порядок отбора проб воды.	4	4		
	3	Организация планового осмотра и контроля технического	4	4		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов			Уровень освоения
			всего	в т.ч. в ОО	в т.ч. на П	
		состояния систем водоснабжения, водоведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.				
	4	Составление и оформление паспортов, журналов и дефектных ведомостей	4	4		
	5	Составление графиков проведения осмотров, ремонтов сетей и оборудования сантехнических и вентиляционных систем	4	4		
Тема 2.2. Виды испытаний оборудования и трубопроводов, правила пуска систем в эксплуатации.	Содержание учебного материала		10	10		2
	1.	Виды испытаний сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха.	2			
	Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		не предусмотрено			
	Практические занятия (при наличии, указываются темы)		8	8		
	1.	Организация испытаний систем вентиляции.	2	2		
	2	Оформление акта промывки (продувки) трубопроводов.	2	2		
	3	Оформление акта приемки внутренних систем противопожарно-хозяйственного и горячего водоснабжения.	2	2		
	4	Оформление акта гидростатического или манометрического испытания на герметичность систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2	2		
Самостоятельная работа при изучении профессионального модуля			2			
1. Изучение документации испытанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.						
Учебная практика по профессиональному модулю						
Виды работ:						
1. Оценивать визуально безопасность функционирования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных						
2. Выбирать, подготавливать и применять приборы для контроля параметров работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных						
3. Систематизировать и анализировать информацию, полученную при измерениях параметров работы и визуальном осмотре оборудования, и на ее основе принимать решение о необходимости регулирования работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных			144	144		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов			Уровен ь освоени я
		всего	в т.ч. в ОО	в т.ч. на П	
4. Анализировать техническое состояние систем кондиционирования воздуха, вентиляционных 5. Выполнять замену элементов систем вентиляции и кондиционирования; 6. Формирование графика технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных в соответствии с руководством по эксплуатации 7. Отбор проб, дозаправка или замена масла, хладагента, абсорбента и теплоносителя; смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных 8. Санитарная обработка систем кондиционирования воздуха 9. Выполнять разборку и сборку оборудования, ревизии и ремонта теплообменников, компрессоров, насосов, вентиляторов 10.Выполнять пусконаладку систем кондиционирования воздуха, вентиляционных (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы) 11.Паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности 12.Пользоваться слесарными инструментами, необходимыми при эксплуатации и регулировании систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности 13.Ведение журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных в бумажном и электронном виде					
Производственная практика по профессиональному модулю Виды работ: 1. Выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, опрессовку, проверку на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем кондиционирования воздуха, вентиляционных в соответствии с нормативной документацией по холодильной технике Оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем кондиционирования воздуха, вентиляционных Составлять дефектные ведомости и производить планово-предупредительный ремонт оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных в соответствии с	180		180		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов			Уровен ь освоени я
		всего	в т.ч. в ОО	в т.ч. на П	
руководством по эксплуатации Анализировать техническое состояние систем кондиционирования воздуха, вентиляционных Выполнять пусконаладку систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы)					
Курсовая работа: Рабочая тематика курсовых работ 1. Организация выполнения ремонта и обслуживания системы вентиляции/кондиционирования воздуха зданий различного назначения (жилого, административного, промышленного, общественного здания).		20			
Промежуточная аттестация		12			
Всего:		572			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт систем вентиляции 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 обучающихся;
- техническими средствами:
- компьютеры;
 - сканер;
 - мультимедийный проектор;
 - - лицензионное программное обеспечение.

мастерской «Слесарно-механическая и заготовительная мастерская», Монтажная мастерская,

лабораторией «Сварка и резка материалов», «Сварочный участок», «Монтаж, техническое обслуживание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха».

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Билли К. Лэнгли, Руководство по устранению неисправностей в оборудовании для кондиционирования воздуха и в холодильных установках - Учебник-М.: Техносфера, 2017.

2. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. М.: - Academia, 2016.

3. Бодров В.И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха производственных зданий сельхозназначения. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2017.

Электронные издания (электронный ресурсы)

1. Режим доступа: www.conditionery.ru.

2. Режим доступа: www.mir-klimata.com.

3. Режим доступа: 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>.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебные занятия проводятся в учебных кабинетах для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также кабинетах для самостоятельной работы, мастерских и лабораториях, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (тсэк.до-рф)

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, допускается применение специально оборудованных помещений, их виртуальных аналогов, позволяющих обучающимся осваивать ОК и ПК.

Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине, модулю из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося. В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции 38 «Холодильная техника и системы кондиционирования воздуха»

Производственная практика проходит на предприятиях и в организациях города/региона. Руководство производственной практикой осуществляется руководителем практики от учебного заведения, а так же руководителем практики от предприятия.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1.	<p>Демонстрирует системные знания: условных обозначений, применяемых в рабочих и монтажных проектах; требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации; назначения и видов слесарного инструмента для монтажа систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации; назначения каждого вида оборудования, основных деталей и узлов систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта; принципов построения сборочных чертежей, условных обозначений в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляций и кондиционирования воздуха; требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, аспирации и пневмотранспорта; технологий монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации (устанавливаемого оборудования и воздуховодов); правил монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов; способов проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке деталей; правил разборки и сборки вентиляторов; устройств монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.</p> <p>Демонстрирует профессиональные навыки: подбора и применения необходимых инструментов, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ</p>	Тестирование Решение ситуационных задач Защита лабораторных и практических занятий в том числе по учебной и производственной практике Защита проекта Демонстрационный экзамен

ПК 2.2.	<p>Демонстрирует системные знания: нормативных документов и профессиональных терминов, относящихся к монтажу, пуско-наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха; основ термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин; назначения и порядка применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования; назначения, принципов работы, устройств, способов регулирования производительности и особенностей конструкции оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; оптимальных режимов функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки; назначения, принципов работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Демонстрирует профессиональные навыки: визуальной оценки, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильности функционирования, производительность и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха; подбора и применения необходимых инструментов, приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; диагностики и устранения любых (механических, гидравлических и электрических) неисправностей оборудования систем кондиционирования воздуха. взятие проб для проверки качества рабочих веществ, удаления их из циркуляционных контуров и заправки их в циркуляционные контуры систем вентиляции и кондиционирования воздуха; пайка твердыми припоями в среде азота оборудования циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>	Тестирование Решение ситуационных задач Защита лабораторных и практических занятий в том числе по учебной и производственной практике Защита проекта Демонстрационный экзамен
ПК 2.3.	<p>Демонстрирует системные знания: методов дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, и правила составления дефектных ведомостей; технологий ремонта, монтажа и пусконаладки</p>	Тестирование Решение ситуационных задач Защита лабораторных и практических занятий в том числе

	<p>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 том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз;</p> <p>методов правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>правил заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p> <p>Демонстрирует профессиональные навыки:</p> <p>проведения замены элементов систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>планирования работы среднего и капитального ремонта;</p> <p>произведения слива/утилизации теплоносителя и хладагента;</p> <p>осуществления укрупненной разборки и сборки оборудования, ревизии и ремонта компрессоров, насосов, вентиляторов;</p> <p>проведения наладки оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;</p> <p>выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;</p> <p>выполнения монтажа отремонтированного оборудования, подключения его к электросети и щитам управления, проверки на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем вентиляций и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>выполнение пуско-наладки систем вентиляций и кондиционирования воздуха, (настройка устройств защиты и регулирования, программирование контроллеров, измерение параметров работы оборудования и выведение его на оптимальный режим работы);</p> <p>оформление журнала эксплуатации и ремонта.</p>	<p>по учебной и производственной практике</p> <p>Защита проекта</p> <p>Демонстрационный экзамен</p>
--	---	---