

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
18526 СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМ
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

<u>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО</u>	
<u>МОДУЛЯ.....</u>	<u>4</u>
<u>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	<u>7</u>
<u>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	
<u>.....</u>	<u>Ошибка! Закладка не определена.</u>
<u>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО</u>	
<u>МОДУЛЯ.....</u>	<u>Ошибка! Закладка не определена.</u>
<u>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ</u>	
<u>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ</u>	
<u>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</u>	<u>Ошибка! Закладка не определена.</u>

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 18526 СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМ 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):

Выполнение работ по профессии рабочего 18526 Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Производить слесарно-сборочные работы.

ПК 4.2. Производить диагностику неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных систем

ПК 4.3. Производить ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных систем

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

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:

- регулировка системы вентиляции и кондиционирования для поддержания заданной температуры и влажности воздуха в производственных цехах с помощью приборов и психрометрических таблиц.

- осмотр, чистка и участие в ремонте вентиляторов, форсунок, калориферов и насосов, надзор за состоянием и работой приборов автоматического регулирования.

- смена неправильно работающих форсунок и перезарядка психрометров.

- ведение журнала для записи показаний психрометров в установленное время.

- пуск и остановка вентиляционных и увлажнительных установок.

уметь:

- выбирать инструменты, приспособления, материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом;

- производить отключение вентиляционных и увлажнительных установок;

- проводить осмотр оборудования, чистку вентиляторов, форсунок, калориферов и насосов, надзор за состоянием и работой приборов автоматического регулирования;

- устранять текущие неисправности вентиляторов, форсунок, калориферов и насосов, надзор за состоянием и работой приборов автоматического регулирования;

- оформлять документацию по техническому обслуживанию и эксплуатации.

знать:

- устройство, конструкцию и принцип действия вентиляционно-увлажнительных установок и приборов автоматического регулирования;

- параметры влажности и температуры в производственных цехах; правила установки и зарядки психрометров;

- правила пользования таблицами для определения показателей влажности воздуха;

- режим чистки вентиляционно-увлажнительных установок;

- правила строповки, подъема и перемещения грузов простейшими грузоподъемными средствами, управляемыми с пола.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 320 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студентов – 200 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 182 часов, в том числе:

в образовательной организации – 182 часов,

на производстве – 0 часов;

самостоятельной работы – 10 часов;

учебной и производственной практики – 36 часов, в том числе:

в образовательной организации – 36 часов,

на производстве – 72 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 4.1.	Производить слесарно-сборочные работы.
ПК 4.2.	Производить диагностику неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных систем
ПК 4.3.	Производить ремонт систем кондиционирования воздуха, вентиляционных систем
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 ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего 18526 Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

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	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
4.1.,4.2 4.3	Раздел 1 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования	110	104	73				6		36			
4.1.,4.2 4.3	Раздел 2. Специальная технология	90	86	60				4					
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72											72
	Всего:	320	190	133				10		36			72

* 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.04 Выполнение работ по профессии рабочего 18526 Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 04.01 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования				
Тема 1. Документальное сопровождение ремонта	Содержание учебных занятий		8	
	1	Цель, задачи, структура курса. Основные понятия, определения и термины. Структурная схема, системы кондиционирования воздуха. Классификация систем кондиционирования воздуха. Разновидности и основное оборудование установок кондиционирования воздуха и холодоснабжения	2	1
	2	Основные задачи эксплуатации кондиционеров и холодильных установок. Система плановопредупредительного ремонта. Структура ремонтного цикла. Влияние температурного режима на холодопроизводительность. Источники теплоснабжения установок кондиционирования воздуха и источники холодоснабжения.	2	
	3	Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности	2	
	4	Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде	2	
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		30	
	1	Составлять график планово-предупредительного ремонта систем	30	2

		кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации		
	2	Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности		2
	3	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		2
	4	Пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями, браузерами, электронными словарями и профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		2
	5	Вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде		2
Тема 2.Проведение ремонтных работ	Содержание учебных занятий		10	
	1	Ремонтный цикл холодильной установки. Организация и выполнение технической эксплуатации и обслуживания. Эффективное использование и экономия энергии в системах кондиционирования воздуха и холодоснабжения	2	1
	2	Режим работы, регулирования и управления системами кондиционирования воздуха. Определение неисправностей в холодильных машинах по изменению температур кипения и конденсации. Выявление неисправностей в работе холодильных установок по температурному режиму	2	1
	3	Порядок пуска и остановка систем кондиционирования воздуха. Пуск, остановка и обслуживание холодильной машины.	2	1
	4	Определение работы установки по изменению различных факторов, групп и систем в целом. Обслуживание компрессоров и вспомогательных систем.	2	1

	5	Назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности	2	1
	Практическое занятие		35	
	1	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		2
	2	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		2
	3	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		2
	4	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		2
	5	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)		2
Тема 3. Техника безопасности при	Содержание учебных занятий		6	
	1	Требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых	5	

ремонте	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 Методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности			
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практические занятия:		8	
	1	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	4	
	2	Выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при планово-предупредительном ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности	4	
МДК 04.02 Специальная технология			86	
Тема 1. Вводное занятие	Содержание		2	
	1.	Техника безопасности в учебных мастерских. Виды травматизма и его причины, мероприятия по предупреждению травматизма. Основные правила и инструкции по ТБ и их выполнение. Основные правила электробезопасности и противопожарные мероприятия. Ознакомление обучающихся с учебной мастерской. Расстановка их по рабочим местам. Ознакомление с порядком получения и сдачи инструментов, приспособлений и приборов.	2	1
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практические занятия:		Не предусмотрено	
Тема 2. Плоскостная разметка	Содержание учебных занятий		1	
	1	Подготовка деталей к разметке. Выбор инструмента. Разметка осевых линий. Кернение.	1	1

	Лабораторная работа		Не предусмотрено	2
	Практические занятия		2	
	1	Разметка простых и сложных контуров по чертежам, шаблонам и образцам. Заточка и заправка разметочного инструмента.	2	2
Тема 3. Резка, правка и гибка металла	Содержание учебных занятий		1	
	1.	Резка, правка и гибка металла. Выбор необходимого инструмента. Резка полосового, сортового металла, тонкого листового и труб ножовкой, ручными ножницами, труборезом, рычажными ножницами. Контроль качества резки. Правка полосового металла, изогнутого в плоскости, круглого металла, изогнутого по ребру. Правка металла со спиральной кривизной. Правка тонкого листового металла. Правка с помощью ручного прессы. Контроль выполнения правки и исправление дефектов. Гибка кромок листовой стали на плите, в тисках и на ручном прессе под заданный угол и на ребро. Гибка колец из проволоки и листовой стали. Гибка труб в холодном состоянии. Контроль выполнения гибки.	1	2
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		6	
	1.	Резка металла	2	2
	2.	Правка металла	2	2
	3.	Гибка металла	2	2
Тема 4.Опиливание металла.	Содержание учебных занятий		1	
	1	Выбор инструмента. Опиливание узких и широких плоских поверхностей продольным, поперечным и перекрестным штрихом. Опиливание цилиндрического стержня, выпуклых и вогнутых поверхностей.	1	2
	2	Опиливание сопряженных криволинейных поверхностей с применением приспособлений. Контроль качества опилования.		
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Опиливание узких и широких плоских поверхностей, цилиндрического стержня, сопряженных криволинейных поверхностей	2	2
Тема 5. Сверление.	Содержание учебных занятий		1	
	1	Выбор сверла, режима сверления и приспособлений в соответствии с	1	2

		заданием. Установка, выверка положения и крепления заготовок на столе сверлильного станка. Сверление отверстий, расположенных в одной плоскости.		
	2	Сверление сквозных отверстий по разметке, по шаблону. Сверление глухих отверстий с применением упоров. Заточка и заправка сверла. Обработка цилиндрических и конических углублений и фасок. Развертывание отверстий.		
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Сверление отверстий, расположенных в одной плоскости и по разметке, по шаблону	2	2
Тема 6. Нарезание внутренней и внешней резьбы.	Содержание учебных занятий		1	
	1	Выбор инструмента в соответствии с заданием. Нарезание наружных резьб плашками цельными и разрезными. Накатывание резьбы резьбонакатной плашкой.	1	2
	2	Нарезание резьбы в глухих и отверстиях вручную. Нарезание резьбы на сопрягаемых деталях. Нарезание резьбы с помощью механизированного инструмента. Контроль качества выполнения резьбы.		
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		8	
	1	Нарезание наружных резьб плашками цельными и разрезными.	4	2
	2	Нарезание резьбы в глухих и отверстиях вручную.	4	2
Тема 7. Изготовление струбины	Содержание учебных занятий		6	
	1	Выбор необходимого инструмента и материалов в соответствии с заданием.	2	1
	2	Разметка скобы струбины. Вырезание заготовки. Шлифование кромок. Приваривание гаек или шестигранного прутка к скобе. Изготовление направляющей ручки.	4	1
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Шлифовка готового изделия, и покраска.	2	2
Тема 8. Заточка инструмента сверл, зубил	Содержание учебных занятий		1	
	2	Правила и способы заточки и заправки сверла. Заточка и правка зубила.	1	1

и пр.	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Заточка и заправка сверла. Заточка и правка зубила.	2	2
Тема 9. Резка металла ножницами, ножовкой по металлу и на механическом станке.	Содержание учебных занятий		1	
	1	Выбор необходимого инструмента. Резка полосового, сортового металла, тонкого листового и труб ножовкой, ручными ножницами, труборезом, рычажными ножницами.	1	2
	2	Резка металла с помощью механического пресса.		
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Резка полосового, сортового металла, тонкого листового и труб ножовкой, ручными ножницами, труборезом, рычажными ножницами.	2	2
Тема 10. Сверление отверстий, нарезание внутренней и внешней резьбы.	Содержание учебных занятий		1	
	1	Выбор инструмента в соответствии с заданием. Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах.	1	2
	2	Подготовка отверстий для нарезания резьбы метчиками. Нарезание резьбы с помощью механизированного инструмента. Контроль качества резьбовых деталей.		
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		8	
	1	Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах.	4	2
	2	Нарезание резьбы с помощью механизированного инструмента.	4	2
Тема 11. Клеевые соединения и их сборка	Содержание учебных занятий		1	
	1	Подготовка поверхностей к склеиванию и подбор клеев. Склеивание изделий и выдержка его в режимах. Контроль качества склеивания	1	1
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Склеивание изделий и выдержка его в режимах.	2	2
Тема 12. Шпилечные соединения.	Содержание учебных занятий		1	
	1	Фиксирование и соединение деталей. Сборка шпилечных соединений деталей.	1	2
	2	Стопорение соединений при помощи шплинтов. Крепление изоляционных		

	деталей шпильками.			
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Сборка шпилечных соединений деталей.	2	2
Тема 13. Операции, выполняемые при сборке трубопроводных систем.	Содержание учебных занятий		1	
	1	Заготовительные операции: разметка, отрезка, очистка, гибка труб, отбортовка, развальцовка, сварка и сборка. Проверка и контроль по размерам.	1	2
	2	Сборочные операции: выбор необходимого инструмента перед сборкой. Обеспечение соосности соединяемых труб, параллельности торцов труб и соединительных фланцев.		
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		Не предусмотрено	
	Содержание учебных занятий		1	
Тема 14. Виды сборки металлических труб. Сборка винипластовых или полиэтиленовых труб.	1	Фитинговое крепление стальных труб. Соединение труб муфтами. Сборка труб на сgone.	1	2
	2	Неподвижные или подвижные соединения винипластовых труб. Сборка при помощи раструбов сварными или резьбовыми муфтами или фланцами. Металлических гаек, сваркой или склеиванием.		
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		4	
	1	Сборка металлических труб.	2	2
	2	Сборка винипластовых или полиэтиленовых труб.	2	2
	Содержание учебных занятий		1	
	1	Соединение развальцованных труб штуцером при помощи гайки и ниппеля.	1	2
Тема 15. Гибка и развальцовка труб.	2	Восстановление трубопроводов запаиванием, заваркой и наложением хомутов, или обмазкой специальным герметиком. Соединение трубопроводных систем при помощи специальных прокладок.		
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Гибка и развальцовка труб	2	2
Тема 16. Шпоночные	Содержание учебных занятий		1	

соединения. Виды шпонок	1	Призматические шпонки, сегментные, направляющие, скользящие, клиновые.	1	2
	2	Строгое соблюдение посадок в соединении шпонки с валом и ступицей. Контролирование перекосов пазов относительно оси вала. Извлечение шпонок. Типичные дефекты.		
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Шпоночные соединения	2	2
Тема 17. Шлицевые соединения и их сборка.	Содержание учебных занятий		1	
	2	Типы шлицевых соединений. Центрирование по боковым граням.	1	2
	1	Схемы контроля шлицевых соединений.		
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Сборка шлицевых соединений	2	2
Тема 18. Клиновые и штифтовые соединения и их сборка	Содержание учебных занятий		1	
	1	Основные штифтовые соединения. Методы выявления и способы восстановления штифтов	1	2
	2	Выбор способа восстановления от конструктивных особенностей узла. Увеличение диаметра отверстия под штифт или клин.		
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Сборка клиновых и штифтовых соединений	2	2
Тема 19. Конструкция и сборка жестких соединительных муфт.	Содержание учебных занятий		1	
	1	Виды соединительных муфт. Основные виды износа муфт, их характерные признаки и способы восстановления.	1	1
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		2	
	1	Сборка жестких соединительных муфт	2	2
Тема 20. Подшипники скольжения.	Содержание учебных занятий		1	
	1	Способы восстановления деталей подшипниковых узлов. Восстановление внутренней поверхности вкладыша подшипника. Алгоритм восстановления подшипника.	1	1
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	

	Практическое занятие		2	
	1	Восстановление деталей подшипниковых узлов	2	2
Тема 21. Ременные и цепные, зубчатые и фрикционные передачи и их сборка.	Содержание учебных занятий		2	
	1	Основные виды износа ременных передач, методы их выявления и способы восстановления. Восстановление зубчатого венца и звездочек сборной конструкции.	1	1
	2	Основные виды износа зубчатых колес, методы их выявления и способы восстановления. Сборка червячных зубчатых передач. Фрикционные передачи с постоянным и переменным передаточным отношением. Сборка фрикционных колес на валу.	1	1
	Лабораторные работы:		Не предусмотрено	
	Практическое занятие		8	
	1	Восстановление зубчатого венца и звездочек сборной конструкции.	4	2
	2	Сборка червячных зубчатых передач.	4	2
		Дифференцированный зачет	2	
		ВСЕГО:	86	
Учебная практика Виды работ: Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности Выполнение плоскостной разметки. Кернение. Выполнение резки ручным и механизированным инструментом. Выполнение гибки металла ручным и механизированным инструментом Выполнение комплексной работы. Сверление, нарезание внутренней и наружной резьбы. Выполнение комплексной работы. Неразъемные соединения-клепка.			36	
Производственная практика Виды работ: 1. Пусконаладочные работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности 2. Проведение диагностик неисправностей вентиляции и кондиционирования для поддержания заданной температуры и влажности воздуха в производственных цехах с помощью приборов и психрометрических таблиц 3. Проведение осмотра, чистки, ремонт вентиляторов, форсунок, калориферов и насосов, надзор за состоянием и работой приборов автоматического регулирования 4. Проведение смены неправильно работающих форсунок и перезарядка психрометров			72	

5. Пуск, остановка, систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций		
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	18	
ВСЕГО:	320	

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. Калмаков А.А., Романова С.С., Щелкунов С.А. Автоматика и автоматизация систем вентиляции., 2016.
2. Свистунов В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства, М: Политехника, 2016.
3. Крупнов Б.А., Терминология по строительной теплофизике, отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха и теплоснабжению, М: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016.
4. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. М.: Academia, 2013.
5. Бодров В.И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха производственных зданий сельхозназначения. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014.

Интернет-ресурсы:

6. Режим доступа: www.conditionery.ru.
7. Режим доступа: www.mir-klimata.com.
8. Режим доступа: www.mkc-ltd.ru.
9. Информационный портал. Режим доступа: <https://ventportal.com/>.
10. 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 4.1. Производить слесарно-сборочные работы.	<p>Демонстрирует системные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> условных обозначений, применяемых в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха; требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха; типов креплений воздухопроводов и фасонных частей; требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; устройств и правил пользования электрического инструмента для демонтажа элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; назначения и видов слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; назначений каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; <p>Правила по охране труда.</p> <p>Демонстрирует профессиональные навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 воздухопроводов; 	<p>Тестирование</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Защита лабораторных и практических занятий, в том числе по учебной и производственной практике</p> <p>Защита проекта</p> <p>Демонстрационный экзамен</p>

	соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.	
ПК 4.2. Производить диагностику неисправностей и устранение внезапных отказов систем кондиционирования воздуха, вентиляционных систем	<p>Демонстрирует системные знания:</p> <p>устройства систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними;</p> <p>нормативных документов и профессиональных терминов, относящихся к техническому обслуживанию систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>основ термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации;</p> <p>условных обозначений в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>назначения, порядка применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>назначения, принципов работы и устройств оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>порядка пуска и остановки систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>правил визуального осмотра систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>способов проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек;</p> <p>правил отбора проб, дозаправки и замены рабочих веществ систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>способов измерения и контроля параметров работы оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>правил выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p> <p>свойств наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха;</p> <p>требований охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем вентиляций и кондиционирования воздуха;</p>	<p>Тестирование</p> <p>Решение ситуационных задач</p> <p>Защита лабораторных и практических занятий, в том числе по учебной и производственной практике</p> <p>Защита проекта</p> <p>Демонстрационный экзамен</p>

	<p>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>Демонстрирует профессиональные навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> работы с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха; владения принципами построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха; формирования графика технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха; выявления признаков нештатной работы оборудования; определения причины отклонений в работе и устранять их; подбора инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом; осуществления контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования; чистки воздушных и водяных фильтров, каплеотделителей, теплообменников; проведения санитарной обработки оборудования; выполнения пробного запуска и остановки оборудования; выполнения контрольных операций, указанных в руководстве по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха; выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляции и кондиционирования воздуха; выполнения отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; 	
ПК 4.3. Производить ремонт систем кондиционирования воздуха,	<p>Демонстрирует системные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> алгоритма выполнения работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования; 	<p>Тестирование</p> <p>Решение ситуационных задач</p>

<p>вентиляционных систем</p>	<p>жестко и свободно программируемых контроллеров для систем вентиляции и кондиционирования воздуха; технической документации систем автоматизации; технических средств систем автоматизации; показателей качества работы систем автоматического регулирования. нормативных документы, относящихся к эксплуатации систем вентиляций и кондиционирования воздуха; основ термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации; формул для расчета производительности и потребляемой мощности систем вентиляций и кондиционирования воздуха; назначения, принципов работы и способов регулирования производительности машин и аппаратов систем вентиляций и кондиционирования воздуха; основ энергосберегающих технологий; оптимальных режимов эксплуатации, признаков нештатной работы и предельных значений параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха; правил настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха; свойств наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющих на безопасность жизнедеятельности, а 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 в процессоры и программируемые контроллеры и контроля циклов их выполнения при работе; использования микропроцессорной</p>	<p>Защита лабораторных и практических занятий, в том числе по учебной и производственной практике Защита проекта Демонстрационный экзамен</p>
------------------------------	--	---

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

5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебных занятий	Кол-во часов	Активные и интерактивн ые формы и методы обучения	Код формируем ых компетенций
1	Выбор необходимого инструмента и материалов в соответствии с заданием.	2	Урок с элементами просмотра презентаций	ОК 1-11; ПК 4.1-4.3
2	Разметка скобы струбцины. Вырезание заготовки. Шлифование кромок. Приваривание гаек или шестигранного прутка к скобе. Изготовление направляющей ручки.	2	Урок-практикум, с элементами обсуждения в группе	ОК 1-11 ПК 4.1-4.3
3	Склеивание изделий и выдержка его в режимах.	2	Урок-практикум, работа в малых группах	ОК 1-11; ПК 4.1-4.3