

**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

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

**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						
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	108	106	82						36			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72											72
	Всего:	180	106	82						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 Специальная технология по профессии 18526 Слесарь 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	
5	Практическое занятие №1: Научиться составлять график планово-		2	

		предупредительного ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных систем в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.		
	6	<i>Практическое занятие №2:</i> Научиться составлять график планово-предупредительного ремонта теплонасосных систем в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.		
	7	<i>Практическое занятие №3:</i> Научиться составлять график планово-предупредительного ремонта холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации .		
	8	<i>Практическое занятие №4:</i> Изучить принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем кондиционирования воздуха, вентиляционных систем.		
	9	<i>Практическое занятие №5:</i> Изучить принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем теплонасосных систем		2
	10	<i>Практическое занятие №6:</i> Изучить принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем холодильных установок среднего уровня сложности.		
	11	<i>Практическое занятие №7:</i> Научиться составлять дефектные ведомости и производить планово-предупредительный ремонт оборудования систем кондиционирования воздуха, вентиляционных систем.		
	12	<i>Практическое занятие №8:</i> Научиться составлять дефектные ведомости и производить планово-предупредительный ремонт оборудования теплонасосных систем.		2
	13	<i>Практическое занятие №9:</i> Научиться составлять дефектные ведомости и производить планово-предупредительный ремонт оборудования холодильных установок среднего уровня сложности		
	14	<i>Практическое занятие №10:</i> Научиться пользоваться стандартными компьютерными офисными приложениями, браузерами сети "Интернет".		
	15	<i>Практическое занятие №11:</i> Научиться пользоваться стандартными компьютерными электронными словарями сети "Интернет".		2

	16	Практическое занятие №12: Научиться пользоваться стандартными компьютерными профессиональными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	17	Практическое занятие №13: Научиться вести журнал эксплуатации и технического обслуживания систем кондиционирования воздуха, вентиляционных систем, в бумажном и электронном виде.		
	18	Практическое занятие №14: Научиться вести журнал эксплуатации и технического обслуживания теплонасосных систем в бумажном и электронном виде.		2
	19	Практическое занятие №15: Научиться вести журнал эксплуатации и технического обслуживания холодильных установок среднего уровня сложности в бумажном и электронном виде		
Тема 2. Проведение ремонтных работ	Содержание учебных занятий		10	
	20	Ремонтный цикл холодильной установки. Организация и выполнение технической эксплуатации и обслуживания. Эффективное использование и экономия энергии в системах кондиционирования воздуха и холодоснабжения	2	1
	21	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
	22	Порядок пуска и остановка систем кондиционирования воздуха. Пуск, остановка и обслуживание холодильной машины.	2	1
	23	Определение работы установки по изменению различных факторов, групп и систем в целом. Обслуживание компрессоров и вспомогательных систем.	2	1
	24	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		30	

25	<i>Практическое занятие №16:</i> Оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем кондиционирования воздуха, вентиляционных систем.	2	2
26	<i>Практическое занятие №17:</i> Оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность теплонасосных систем.	2	2
27	<i>Практическое занятие №18:</i> Оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность холодильных установок среднего уровня сложности.	2	2
28	<i>Практическое занятие №19:</i> 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.	2	2
29	<i>Практическое занятие №20:</i> Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования теплонасосных систем.	2	2
30	<i>Практическое занятие №21:</i> Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования холодильных установок среднего уровня сложности.	2	
31	<i>Практическое занятие №22:</i> Брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры систем кондиционирования воздуха, вентиляционных.	2	

32	<i>Практическое занятие №23:</i> Брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры теплонасосных систем.	2	
33	<i>Практическое занятие №24:</i> Брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры холодильных установок среднего уровня сложности.	2	
34	<i>Практическое занятие №25:</i> 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 систем в соответствии с нормативной документацией по холодильной технике	2	
	<i>Практическое занятие №26:</i> Выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, опрессовку, проверку на герметичность, вакуумирование контуров хладагента теплонасосных систем в соответствии с нормативной документацией по холодильной технике.	2	
	<i>Практическое занятие №27:</i> Выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, опрессовку, проверку на герметичность, вакуумирование контуров хладагента холодильных установок среднего уровня сложности в соответствии с нормативной документацией по холодильной технике.	2	
	<i>Практическое занятие №28:</i> Выполнять пусконаладку систем кондиционирования воздуха, вентиляционных систем (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы).	2	
	<i>Практическое занятие №29:</i> Выполнять пусконаладку теплонасосных систем (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы).	2	

		<i>Практическое занятие №30</i> Выполнять пусконаладку холодильных установок среднего уровня сложности (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы).	2	
<b>Тема 3. Техника безопасности при ремонте</b>	<b>Содержание учебных занятий</b>		6	
	20	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 Методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности	6	
	<b>Лабораторные работы:</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>22</b>	
	21	<i>Практическое занятие №31:</i> Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при нарушении требований охраны труда.	2	
	22	<i>Практическое занятие №32:</i> Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварийной ситуации.	2	
	23	<i>Практическое занятие №33:</i> Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при отравлениях хладагентом.	2	
		<i>Практическое занятие №34:</i> Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при поражении хладагентом частей тела и глаз.	4	
		<i>Практическое занятие №35:</i> Выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при планово-предупредительном ремонте систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности	4	

		<i>Практическое занятие №36:</i> Выполнять требования охраны труда и экологической безопасности припланово-предупредительном ремонте вентиляционных систем .	4	
		<i>Практическое занятие №37:</i> Выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при планово-предупредительном ремонте холодильных установок среднего уровня сложности.	4	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> 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.			<b>36</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пусконаладочные работы систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок среднего уровня сложности</li> <li>2. Проведение диагностик неисправностей вентиляции и кондиционирования для поддержания заданной температуры и влажности воздуха в производственных цехах с помощью приборов и психрометрических таблиц</li> <li>3. Проведение осмотра, чистки, ремонт вентиляторов, форсунок, калориферов и насосов, надзор за состоянием и работой приборов автоматического регулирования</li> <li>4. Проведение смены неправильно работающих форсунок и перезарядка психрометров</li> <li>5. Пуск, остановка, систем кондиционирования воздуха, вентиляционных, теплонасосных и холодильных установок повышенного уровня сложности, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций</li> </ol>			72	
<b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			<b>18</b>	
<b>ВСЕГО:</b>			<b>232</b>	



## **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](http://www.conditionery.ru).
7. Режим доступа: [www.mir-klimata.com](http://www.mir-klimata.com).
8. Режим доступа: [www.mkc-ltd.ru](http://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"> <li>условных обозначений, применяемых в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>типов креплений воздуховодов и фасонных частей;</li> <li>требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>устройств и правил пользования электрического инструмента для демонтажа элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>назначения и видов слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>назначений каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</li> <li>Правила по охране труда.</li> </ul> <p>Демонстрирует профессиональные навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем;</li> <li>пользования проектной и нормативной документации;</li> <li>применения ручного и механизированного слесарного инструмента для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</li> <li>применения технологий демонтажных работ систем вентиляции, отключаемого оборудования и воздуховодов;</li> </ul>	<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><b>Демонстрирует системные знания:</b></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>назначения и правил применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда,</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>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"> <li>работы с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>владения принципами построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>формирования графика технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>выявления признаков нештатной работы оборудования;</li> <li>определения причины отклонений в работе и устранять их;</li> <li>подбора инструментов, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом;</li> <li>осуществления контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования;</li> <li>чистки воздушных и водяных фильтров, каплеотделителей, теплообменников;</li> <li>проведения санитарной обработки оборудования;</li> <li>выполнения пробного запуска и остановки оборудования;</li> <li>выполнения контрольных операций, указанных в руководстве по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>выполнения отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> </ul>	
ПК 4.3. Производить ремонт систем кондиционирования воздуха,	Демонстрирует системные знания: алгоритма выполнения работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования;	Тестирование Решение ситуационных задач



<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 трубины. 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