

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума  
Ю.А. Соколов



*С.А. Савина* 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ «МАШИНИСТ  
ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК»**

для специальности

15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных  
машин и установок (по отраслям)

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

2020

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. №348.

Разработчик: преподаватели первой квалификационной категории



Л.В. Беляева

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис протокол № 11 от «19» июля 2020 г.

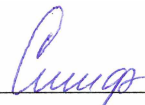
Председатель П(Ц)К



Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора



П.А. Стифеева


Согласовано:

Заведующий отделением



Л.А. Орлова

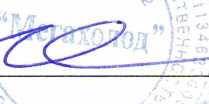
Старший методист



Э.И. Саушкина

Согласовано:

Генеральный директор



Ю.Ю. Щеголев

ООО «Мегахолод»

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

\_\_\_\_\_ одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании П(Ц)К от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К

\_\_\_\_\_

(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

\_\_\_\_\_ одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., на заседании П(Ц)К от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К

\_\_\_\_\_

(подпись, Ф.И.О.)

## Содержание

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	3
2. Результаты освоения профессионального модуля	8
3. Структура и содержание профессионального модуля	9
4. Условия реализации профессионального модуля	19
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	23
6. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	26

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Машинист холодильных установок»**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. №348, и рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – Выполнение работ по профессии «Машинист холодильных установок» – и соответствующих профессиональных компетенций (ПК)

### **1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования;
- обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;
- участия в организации и выполнения работ по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования;
- участия в организации и выполнения работ по ремонту холодильного вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;
- участия в организации и выполнения различных видов испытаний холодильного оборудования;
- применения приспособлений и инструментов для выполнения работ по ремонту холодильного оборудования;
- производить профилактический осмотр холодильных установок, вентиляционных установок и центральных кондиционеров с контролем их технического состояния;
- соблюдения и поддержания режимов работы холодильного оборудования в соответствии с нормативными данными и указаниями механика;

- обеспечения безаварийной работы холодильного оборудования;
- обслуживания вспомогательного и технологического холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;
- определения и устранения неисправности несложных механизмов запорной арматуры;
- производства работ, связанных с удалением хладагента или заправкой холодильной системы хладагентом после ремонта;
- проверки исправности контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;
- анализа взаимосвязи между рабочими параметрами и тепловым режимом работы холодильной установки, вентиляционных установок и центральных кондиционеров;
- замены контрольно - измерительных приборов;
- проверки состояния крепления оборудования и трубопроводов;
- восстановления поврежденных участков теплоизоляции трубопроводов, теплообменных аппаратов;

**уметь:**

- эксплуатировать холодильное оборудование;
- осуществлять операции по технической эксплуатации холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;
- осуществлять операции по обслуживанию холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;
- обеспечивать безопасную работу холодильной установки;
- участвовать в организации и осуществлять операции по ремонту холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;
- определять износ холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров и назначать меры по его устранению;
- обеспечивать безопасность работ при ремонте холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;
- участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;
- участвовать в проведении различных видов испытаний холодильного оборудования;
- под руководством выполнять комплекс работ, связанных с подготовкой к работе, пуском, эксплуатацией, остановкой и контролем работы холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;

- обслуживать компрессоры, теплообменные аппараты, морозильные и льдогенераторные установки, системы и приборы охлаждения;
  - управлять электроприводными механизмами холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;
  - экстренно останавливать компрессоры и вспомогательные механизмы;
  - эксплуатировать установки для охлаждения провизионных камер, бытовых холодильников;
  - регулировать уровень хладагента в промежуточных сосудах, испарительных устройствах и аппаратах;
  - определять наличие воздуха в холодильной системе и удалять его из данной системы;
  - пользоваться течеискателями различных систем;
  - вести записи о работе установки, расходе холодильного агента и электроэнергии;
  - производить смазку механизмов установки;
  - производить осушение влагопоглотителей;
  - производить работы, связанные с удалением хладагента или заправкой холодильной системы хладагентом;
  - производить замену масла в компрессоре;
  - очищать фильтры рассольной, водяной и масляной систем, системы кондиционирования воздуха и системы хладагента холодильной установки;
  - заменять вышедшие из строя детали новыми;
  - производить ревизию и составлять дефектные ведомости на ремонт оборудования и коммуникаций;
  - снимать индикаторные диаграммы;
  - переходить на ручное регулирование при выходе из строя системы автоматического управления и регулирования;
  - определять правильность работы контрольно - измерительных приборов, регулирующей и защитной автоматики;
  - осуществлять контроль автоматических схем;
  - проводить работы по восстановлению строительного-изоляционных конструкций;
  - крепить оборудование и изоляционный материал;
- знать:**
- свойства хладагентов и хладоносителей;
  - технологические процессы организации холодильной обработки продуктов;
  - технологию монтажа холодильного оборудования;

- виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;
- задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки;
- решения производственно-ситуационных задач по обслуживанию и технической эксплуатации холодильной установки, вентиляционной установки и центральных кондиционеров;
- конструкцию и принцип действия приборов автоматики;
- технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильной установки, вентиляционной установки и центральных кондиционеров;
- основные пути и средства повышения долговечности холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;
- прогнозирование отказов в работе и обнаружение дефектов холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;
- основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного, вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров;
- основные технологии проведения различных испытаний холодильной установки;
- технологический процесс производства холода и коэффициент полезного действия холодильных установок;
- устройство, принцип работы холодильных установок, вентиляционных установок и центральных кондиционеров;
- режимы работы установок различных типов;
- основные сведения об устройстве оборудования холодильных установок, вентиляционных установок и центральных кондиционеров;
- способы предупреждения и устранения неисправностей в работе установки;
- порядок изготовления и использования лакмусов для определения утечки аммиака;
- способы определения утечки различных хладагентов и порядок оповещения персонала;
- правила технической эксплуатации холодильной установки;
- порядок и форму ведения технической и отчетной документации установки;
- виды и сорта применяемых смазочных материалов;
- схему расположения трубопроводов, арматуры;
- правила приемки и испытания оборудования после ремонта;

- порядок освидетельствования холодильного оборудования;
- схему расположения приборов автоматического регулирования и контрольно - измерительных приборов;
- устройство уровнемеров, электронных мостов, соленоидных вентилях и других контрольно - измерительных приборов;
- принципы настройки регулирующей и защитной автоматики, а также параметры их срабатывания;
- параметры нормальной и предельно допустимой работы холодильной установки;
- включение и выключение электроприводов;
- порядок выполнения работ по восстановлению строительно - изоляционных конструкций;
- виды изоляционных материалов.

### **1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – **568** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **568** часов, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **116** часов,  
 самостоятельной работы обучающегося – **56** часов;  
 учебной практики – **396** часов.



## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Выполнение работ по профессии «Машинист холодильных установок», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Производить профилактический осмотр холодильных установок, вентиляционных установок и центральных кондиционеров с контролем их технического состояния.
ПК 4.2	Участвовать в эксплуатации и техническом уходе за холодильными установками, вентиляционными установками и центральными кондиционерами.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Структура профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Машинист холодильных установок»

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						
			Обучение по МДК, в час.			Самостоятельная работа		Практики	
			Всего, часов	практических занятий	в т.ч., курсовой проект, час.	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, час.	учебная практика, часов	производственная практика, час.
ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 2-ОК 6	Раздел 1. Выполнение работ по диагностике холодильных установок	568	116	58	-	56	-	396	-
	<b>Всего:</b>	<b>568</b>	<b>116</b>	<b>58</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>-</b>	<b>396</b>	<b>-</b>

### 3.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Машинист холодильных установок»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел1. Выполнение работ по диагностике</b>			
<b>холодильных установок</b>			
<b>МДК.04.01. Диагностика холодильных установок</b>		<b>172</b>	
<b>Тема 4.1. Проведение технического обслуживания и эксплуатации холодильных установок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	
	1 Устройство и принцип работы холодильных установок	2	ОК2,ОК 4, ОК 5
	2 Основные сведения об устройстве оборудования холодильных установок	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5
	3 Режимы работы холодильных установок, их соблюдение и поддержание в соответствии с нормативными данными.	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	4 Правила технической эксплуатации холодильных установок кондиционеров	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	5 Способы определения утечки различных хладагентов и порядок оповещения персонала	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	6 Проведение технического обслуживания холодильного оборудования	2	ОК 2, ОК 3,ОК 4, ОК 5
	7 Виды и сорта применяемых смазочных материалов	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	8 Комплекс работ, связанных с подготовкой к работе, пуском холодильного оборудования	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5

1	2	3	4	5
	9	Комплекс работ, связанных с остановкой и контролем работы холодильного оборудования	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	1	Практическая работа №1. Выявление отклонений режимов работы холодильного оборудования от оптимального режима.	2	ОК 2 – ОК 6, ПК 4.1
	2	Практическая работа №2. Устранение отклонений режимов работы холодильного оборудования от оптимального режима.	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
	3	Практическая работа №3. Выявление неисправностей в работе компрессоров холодильной установки	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.1
	4	Практическая работа №4. Способы устранения и предупреждения выявленных неисправностей в работе компрессоров холодильной установки	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
	5	Практическая работа №5. Выявление неисправностей в работе теплообменных аппаратов холодильной установки.	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.1
	6	Практическая работа №6. Способы устранения и предупреждения неисправностей в работе теплообменных аппаратов холодильной установки	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
	7	Практическая работа №7. Определение воды, воздуха, примесей в холодильной системе	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
	8	Практическая работа №8. Удаление воды, воздуха, примесей в холодильной системе из системы	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
	<b>Самостоятельная работа при изучении темы 4.1</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ и подготовка к их защите. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Технологический процесс производства холода и коэффициент полезного действия холодильных установок.		<b>15</b>	

1	2	3	4	
2. Порядок и форма ведения технической и отчетной документации установки. 3. Управление электроприводными механизмами холодильных установок; 4. Экстренная остановка компрессоров и вспомогательных механизмов; 5. Эксплуатация установок для охлаждения провизионных камер, бытовых холодильников; 6. Применение течеискателей различных систем; 7. Выполнение работ по смазке механизмов установки; 8. Проведение работ по осушению влагопоглотителей.				
<b>Тема 4.2 Ремонтные работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>		
<b>и испытания холодильных установок</b>	1 Проведение диагностики холодильных установок	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5	
	2 Разборка и ревизия компрессоров холодильных установок	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	
	3 Ремонт и сборка компрессоров холодильных установок	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	
	4 Разборка, ревизия, ремонт и сборка теплообменного оборудования холодильных установок	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	
	5 Разборка, ревизия, ремонт и сборка запорной арматуры, приборов КИПиА, силового оборудования	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	
	6 Порядок испытания трубопроводов и холодильного оборудования на прочность и плотность	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	
	7 Правила приемки и испытания оборудования после ремонта	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5	
	8 Порядок освидетельствования холодильного оборудования	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5	
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	1	Практическая работа №9. Определение неисправности механизмов запорной арматуры	2	ОК 2 – ОК 6, ПК 4.1,
2	Практическая работа №10. Устранение неисправности механизмов запорной арматуры	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2	

1	2		3	4
	3	Практическая работа №11. Анализ процесса проведения работ по удалению хладагента или заправке холодильной системы хладагентом	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
	4	Практическая работа №12. Анализ процесса замены масла в компрессоре	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
	5	Практическая работа №13. Анализ процесса очистки фильтров рассольной, водяной и масляной систем, системы хладагента холодильной установки.	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
	6	Практическая работа №14. Проведение ревизии оборудования и коммуникаций.	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
	7	Практическая работа №15. Составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования и коммуникаций.	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.1
	8	Практическая работа №16. Построение индикаторных диаграмм	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.1
<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы 4.2</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды износа.</li> <li>2. Надёжность работы холодильной установки и холодильного оборудования.</li> <li>3. Состав комплекса работ при проведении малого, среднего и капитального ремонта.</li> <li>4. Техническая документация, используемая при проведении ремонтных работ.</li> </ol>			16	

1	2	3	4	
<b>Тема 4.3 Проведение работ по технической эксплуатации, техническому уходу и профилактическому осмотру холодильных, вентиляционных установок и центральных кондиционеров с контролем их технического состояния.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>30</b>	
	1	Контрольно - измерительные приборы и средства автоматики	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	2	Схемы расположения приборов автоматического регулирования и контрольно - измерительных приборов	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5
	3	Настройка регулирующей и защитной автоматики и параметры их срабатывания	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5
	4	Параметры нормальной и предельно допустимой работы холодильной, вентиляционной установок и центральных кондиционеров	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	5	Комплекс работ, связанных с подготовкой к работе, пуском, эксплуатацией вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	6	Комплекс работ, связанных с остановкой и контролем работы вентиляционного оборудования и центральных кондиционеров	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5
	7	Комплекс работ по проведению профилактического осмотра холодильных установок, вентиляционных установок и центральных кондиционеров с контролем их технического состояния.	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>		
1	Практическая работа №17. Выбор приборов и устройств для диагностики холодильных систем.	2	ОК 2 – ОК 6, ПК 4.1,	
2	Практическая работа №18. Выбор приборов и устройств для диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.1	
3	Практическая работа №19. Анализ процесса проведения работ по настройке регулирующей автоматики и определению параметров их срабатывания	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.1	

1	2		3	4
	4	Практическая работа №20. Анализ процесса проведения работ по настройке защитной автоматики и определению параметров их срабатывания	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.1
	5	Практическая работа №21. Определение параметров окружающей среды	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
	6	Практическая работа №22. Определение параметров воздушной среды в помещении.	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
	7	Практическая работа №23. Анализ комплекса работ по проведению технического ухода за холодильными установками.	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.1
	8	Практическая работа №24. Анализ комплекса работ по проведению технического ухода за вентиляционными установками и центральными кондиционерами	2	ОК 2 – ОК 6, ПК4.2
<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы 4.3</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ и подготовка к их защите.  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>  1. Определение исправности контрольно - измерительных приборов и их замена.  2. Устройство уровнемеров, электронных мостов, соленоидных вентилей и других контрольно - измерительных приборов.  3. Регулирование уровня хладагента в испарительных системах.</p>			15	
<b>Тема 4.4 Выполнение работ по ремонту холодильных, вентиляционных установок и центральных кондиционеров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		20	
	1	Подготовка комплекта инструментов, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5



1	2		3	4
		отказов холодильных, вентиляционных установок и центральных кондиционеров		
	2	Определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов холодильных установок, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5
	3	Определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов вентиляционных установок и центральных кондиционеров, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	4	Проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков холодильных установок	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5
	5	Проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков вентиляционных установок и центральных кондиционеров	2	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1	Практическая работа №25. Выявление неисправностей в работе вентиляционной установки, способы их устранения	2	ОК 2 – ОК 6, ПК 4.1
	2	Практическая работа №26. Выявление неисправностей в работе вентиляционной установки, способы их предупреждения	2	ОК 2 – ОК 6, ПК 4.1,
	3	Практическая работа №27. Выявление неисправностей в работе центральных кондиционеров, способы их устранения	2	ОК 2 – ОК 6, ПК 4.1
	4	Практическая работа №28. Выявление неисправностей в работе центральных кондиционеров, способы их предупреждения.	2	ОК 2 – ОК 6, ПК 4.1
	5	Практическая работа №29. Составление дефектных ведомостей на системы вентиляции и кондиционирования воздуха	2	ОК 2 – ОК 6, ПК 4.1

1	2	3	4
<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы 4.4</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>1. Проверка состояния крепления оборудования и трубопроводов.</p> <p>2. Восстановление поврежденных участков теплоизоляции трубопроводов, теплообменных аппаратов.</p> <p>3. Проведение работ по восстановлению строительно - изоляционных конструкций помещений, трубопроводов и аппаратов.</p> <p>4. Крепление оборудования и изоляционного материала</p>		10	
<p><b>Учебная практика по профессиональному модулю</b></p> <p><i>Виды работ:</i></p> <p>1. Соблюдение и поддержание режимов работы холодильного оборудования в соответствии с нормативными данными. Обеспечение безаварийной работы холодильного оборудования;</p> <p>2. Обслуживание вспомогательного и технологического холодильного оборудования;</p> <p>3. Определение и устранение неисправности несложных механизмов запорной арматуры;</p> <p>4 Разборка и сборка холодильного оборудования под руководством;</p> <p>5. Участие в испытаниях после ремонта;</p> <p>6. Выполнение работ, связанных с удалением хладагента или заправкой холодильной системы хладагентом после ремонта;</p> <p>7. Проверка исправности контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;</p> <p>8. Анализ взаимосвязи между рабочими параметрами и тепловым режимом работы холодильной установки;</p> <p>9. Замена контрольно - измерительных приборов;</p> <p>10. Проверка состояния крепления оборудования и трубопроводов;</p> <p>11. Восстановление поврежденных участков теплоизоляции трубопроводов, теплообменных аппаратов.</p> <p>12. Под руководством выполнение комплекса работ, связанных с подготовкой к работе, пуском,</p>		396	

<p>эксплуатацией, остановкой и контролем работы холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха;</p> <p>13.Выполнение обслуживания компрессоров, теплообменных аппаратов, морозильных и льдогенераторных установок, систем и приборов охлаждения;</p> <p>14. Управление электроприводными механизмами компрессоров и вспомогательным холодильным оборудованием. Экстренная остановка компрессоров и вспомогательных механизмов;</p> <p>15.Выполнение работ по эксплуатации установки для охлаждения провизионных камер, бытовых холодильников;</p> <p>16. Регулирование уровня хладагента в промежуточных сосудах, испарительных устройствах и аппаратах;</p>		
<p>17.Определение наличия воздуха в холодильной системе и удаление его из данной системы;</p> <p>18. Выполнение работ по применению течеискателей различных систем;</p> <p>19 Ведение записи о работе установки, расходе холодильного агента и электроэнергии;</p> <p>20. Выполнение смазки механизмов установки;</p> <p>21. Выполнение работ по осушению влагопоглотителей;</p> <p>22. Замена масла в компрессоре;</p> <p>23. Очистка фильтров рассольной, водяной и масляной систем, системы кондиционирования воздуха и системы хладагента холодильной установки;</p> <p>24 Замена вышедших из строя деталей новыми;</p> <p>25. Проведение ревизии и составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования и коммуникаций;</p> <p>26.Снятие индикаторных диаграмм;</p> <p>27. Выполнение работ по переходу на ручное регулирование при выходе из строя системы автоматического управления и регулирования;</p> <p>28.Определение правильности работы контрольно - измерительных приборов, регулирующей и защитной автоматики;</p> <p>29. Выполнение работ по контролю автоматических схем;</p> <p>30. Проведение работ по восстановлению строительно-изоляционных конструкций;</p> <p>31. Выполнение работ по креплению оборудования и изоляционного материала.</p>		
<b>Итого</b>	<b>568</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Материально-техническое обеспечение.**

Для реализации программы профессионального модуля имеются учебные кабинеты «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных машин и установок», «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования», слесарно-механическая мастерская и сварочный участок.

Оборудование учебного кабинета «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных машин и установок» и рабочих мест обучающихся:

- стенд-тренажер «Холодильно-компрессорный агрегат» - 6 шт.,
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением Microsoft Office 2007 для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации.

Оборудование учебного кабинета «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования» и рабочих мест обучающихся:

- стенд-тренажер «Система кондиционирования воздуха» - 4 шт.,
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением Microsoft Office 2007 для оснащения рабочего места преподавателя.

Оборудование слесарно-механической мастерской и рабочих мест обучающихся:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект оборудования;
- комплект мерительного инструмента;
- комплект режущего инструмента;
- комплект слесарно-монтажного инструмента;

- комплект расходных материалов;
- комплект спецодежды;
- комплект плакатов и стендов.

Оборудование сварочного участка:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект оборудования;
- комплект расходных материалов;
- комплект слесарного инструмента;
- комплект спецодежды;
- комплект плакатов и стендов.

## 4.2 Информационное обеспечение обучения

### Основные источники:

1. Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем: учебное пособие для среднего профессионального образования/ М.И. Шиляев, Е.М. Хромова, Ю.Н. Дорошенко; под редакцией М.И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 250с. — (Профессиональное образование). [Электронный ресурс] URL: <https://urait.ru/bcode/455939>

### Дополнительные источники:

2. Полевой А.А. Монтаж холодильных установок и машин/А.А. Полевой. – СПб.: «Профессия», 2018. – 264 с., ил., табл.

3. Полевой А.А. Холодильные установки/ А.А. Полевой - СПб.: ИД «Профессия», 2018. – 472 с., ил., табл.

4. Ленгли Б. Руководство по устранению неисправностей в оборудовании для кондиционирования воздуха и в холодильных установках/ под ред. Гальперина А.Д. – М.: Евроклимат, 2018. – 220 с.

5. Стрельцов А.Н. Холодильное оборудование предприятий торговли и общественного питания: учебник для нач. проф. образования/ А.Н. Стрельцов, В.В.

6. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации. – М.: ИНФРА-М, 2018.

7. Антипов А.В. Диагностика и ремонт торговой холодильной техники: учеб. пособие / А.В. Антипов, И.А. Дубровин. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 64 с.

8 Антипов А.В. Диагностика и ремонт бытовых холодильников: учеб. пособие/ А.В. Антипов, И.А. Дубровин. – М.: Издательский центр

«Академия», 2. – 80 с.

9. Оборудование предприятий общественного питания. Торговое оборудование: учебное пособие / под ред. Т.Л. Колупаевой. – М.: ФОРУМ, 2018. – 272 с., ил.

#### **Интернет-ресурсы:**

10. Руководство по проектированию промышленных холодильных установок. Danfoss [Электронный ресурс] URL: <http://ic.danfoss.ru/>

11. Полевой А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха, 2010. [Электронный ресурс] URL: <http://xtit.3dn.ru/>

12. Рекомендации по монтажу и эксплуатации холодильных установок. Danfoss. [Электронный ресурс] URL: <http://www.studmed.ru>.

13. Игнатьев В.Г., Самойлов А.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт холодильного оборудования. – М. Агропромиздат, 1986. – 232с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для техникумов). [Электронный ресурс] URL: <http://en.bookfi.net/g/Холодильная техника/>

14. Лашутина Н.Г., Верхова Т.А., Суедов В.П. Холодильные машины и установки. – М.: КолосС, 2006. – 440с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов средних специальных учебных заведений). [Электронный ресурс] URL: <http://en.bookfi.net/g/Холодильная техника/>

### **4.3 Организация образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается учебно-методической документацией, доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам.

Распределение учебного времени регламентируется расписанием основных занятий.

В преподавании используются активные формы обучения. Задания, выполняемые обучающимися на практических занятиях, носят междисциплинарный характер.

Текущий контроль знаний (умений, навыков) проводится в форме устных и письменных опросов, в процессе защиты практических работ.

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин профессионального учебного цикла: «Инженерная графика»; «Материаловедение», «Термодинамика, теплотехника, гидравлика».

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Квалификация педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): у педагогических работников имеется наличие высшего профессионального образования и прохождение стажировки, соответствующих профилю модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Машинист холодильных установок».

Квалификация педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин «Термодинамика, теплотехника, гидравлика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК.4.1 Производить профилактический осмотр холодильных установок, вентиляционных установок и центральных кондиционеров с контролем их технического состояния.</p>	<p><b>Демонстрирует системные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о схеме расположения приборов автоматического регулирования и контрольно - измерительных приборов;</li> <li>- об устройстве уровнемеров, электронных мостов, соленоидных вентилей и других контрольно - измерительных приборов;</li> <li>- о принципах настройки регулирующей и защитной автоматики, а также параметры их срабатывания;</li> <li>- о параметрах нормальной и предельно допустимой работы холодильной установки;</li> </ul> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять правильность работы контрольно - измерительных приборов, регулирующей и защитной автоматики;</li> <li>- проверки исправности контрольно-измерительных приборов и средств автоматики</li> </ul> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения профилактического осмотра холодильных установок, вентиляционных установок и центральных кондиционеров с контролем их технического состояния.</li> </ul>	<p>Тестирование. Решение ситуационных задач. Защита практических работ. Дифференцированный зачет по учебной практике. Экзамен.</p>
<p>ПК.4.2 Участвовать в эксплуатации и техническом уходе за холодильными установками, вентиляционными установками и центральными кондиционерами.</p>	<p><b>Демонстрирует системные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о схемах расположения приборов автоматического регулирования и контрольно - измерительных приборов;</li> <li>- об устройстве уровнемеров, электронных мостов, соленоидных вентилей и других КИП.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять контроль автоматических схем.</li> <li>- анализа взаимосвязи между рабочими</li> </ul>	<p>Тестирование. Решение ситуационных задач. Защита практических работ. Дифференцированный зачет по учебной практике. Экзамен.</p>



	<p>параметрами и тепловым режимом работы холодильной установки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переходить на ручное регулирование при выходе из строя системы автоматического управления и регулирования.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует профессиональные навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения эксплуатации за холодильными, вентиляционными установками и центральными кондиционерами.</li> </ul>	
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только уровень сформированности профессиональных компетенций, а также уровень развития общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p><b>Демонстрирует знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о типовых методах и способах решения профессиональных задач при осуществлении монтажа, технической эксплуатации и обслуживания холодильно-компрессорных машин и установок.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать собственную деятельность;</li> <li>- оценивать эффективность и качество выбранных методов и способов решения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок в процессе производственной практики.</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p><b>Демонстрирует знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о способах принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях.</li> </ul> <p><b>Демонстрирует умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях;</li> <li>- проводить оценку и нести ответственность за результаты своей работы при выполнении профессиональных операций.</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок на производственной практике.</p>

<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p><b>Демонстрирует знания:</b> - о способах поиска информации. <b>Демонстрирует умения:</b> - осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ в процессе учебной практики</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Демонстрирует знания:</b> - современных средств и устройств информатизации; порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности. <b>Демонстрирует умения:</b> - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - владеть навыками работы в редакторе Power Point при подготовке электронных презентаций, собственных ответов и выступлений.</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях.</p>
<p>ОК.6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p><b>Демонстрирует знания:</b> - психологии коллектива; - психологии личности; - основ проектной деятельности. <b>Демонстрирует умения:</b> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике. Наблюдение и оценка использования студентом коммуникативных методов и приёмов при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики</p>

## 6. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц			Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изме- нённых	заменё- нных	аннулиро- ванных			