

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования

Луганской Народной Республики

«Стахановский колледж технологий машиностроения»

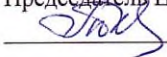
**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии

Сварочных технологий

Протокол № 1 от «30» 08 2023 г.

Председатель ЦК

 Е.А. Титаренко



Заместитель директора по УПР

О.Н. Приз

«30» 08 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

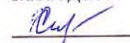
**ПМ.01. Проведение технического обслуживания и эксплуатации  
холодильного оборудования**

по профессии **15.01.18 Машинист холодильных установок**

Разработал: преподаватель Давыдов С.В.

**СОГЛАСОВАНО**

Методист:

 О.Б. Хлякина

г. Стаханов  
2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 «Проведение технического обслуживания и эксплуатация холодильного оборудования»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС), разработанной в соответствии с Государственным образовательным стандартом Луганской Народной Республики по профессии 15.01.18 Машинист холодильных установок.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании по профессии 15.01.18 Машинист холодильных установок.

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

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

под руководством выполнять комплекс работ, связанных с подготовкой к работе, пуском, эксплуатацией, остановкой и контролем работы холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха;

обслуживать компрессоры, теплообменные аппараты, морозильные и льдогенераторные установки, системы и приборы охлаждения;

управлять электроприводными механизмами компрессоров и вспомогательным холодильным оборудованием;

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;

**знать:**

технологический процесс производства холода и коэффициент полезного действия холодильных установок;

устройство, принцип работы холодильных установок различных типов;

режимы работы установок различных типов;  
основные сведения об устройстве компрессоров, насосов, конденсаторов, испарителей, воздухоохладителей оборудования холодильных установок;  
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

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

всего – 355 часа, в том числе:  
максимальной учебной нагрузки студентов – 355 часа, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов – 237 часов,  
самостоятельной работы студентов – 118 часов;  
учебной практики - 162 часа;  
производственной практики – 91 час.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентами видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ГОС СПО ЛНР по профессии:

Код (согласно ГОС СПО ЛНР)	Наименование результатов обучения
ПК 1.1	Соблюдать и поддерживать режимы работы холодильного оборудования в соответствии с нормативными данными и указаниями механика.
ПК 1.2	Обеспечивать безаварийную работу холодильного оборудования.
ПК 1.3	Обслуживать вспомогательное и технологическое холодильное оборудование.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Проведение технического обслуживания и эксплуатация холодильного оборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студентов			Самостоятельная работа студентов		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	В т. ч. лабораторные работы и практические	В т. ч. курсовая работа(проект), часов	Всего, часов	В т. ч. курсовая работа(проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1-1.3	МДК 01.01 Работы по техническому обслуживанию холодильного оборудования	182	122	18		60				
ПК 1.1-1.3	МДК 01.02 Эксплуатация холодильного оборудования	173	115	8		58				
ПК 1.1-1.3	Учебная практика							162		
ПК 1.1-1.4	Производственная практика									91
	Промежуточная аттестация: экзамен, дифференцированный зачет, квалификационный экзамен									
	<b>Всего</b>	<b>355</b>	<b>237</b>	<b>26</b>		<b>118</b>		<b>162</b>		<b>91</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Проведение технического обслуживания и эксплуатация холодильного оборудования

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>МДК 01.01. Работы по техническому обслуживанию холодильного оборудования</b>		<b>182</b>
<b>Тема 1.1. Организация технического обслуживания холодильных установок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	Техническое обслуживание хладоновых и аммиачных установок средней производительности. Понятие о планово-предупредительном ремонте. График планово-предупредительного ремонта. Суточный журнал холодильной установки. Работа со специальным инструментом.	
	Практические занятия	
	Практическое занятие № 1. Составление графика планово-предупредительного ремонта.	
	Практическое занятие № 2. Заполнение суточного журнала холодильной установки.	
<b>Тема 1.2. Температурный режим работы холодильной установки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	Сущность оптимального режима. Отклонения от оптимального режима работы промышленной холодильной установки, их выявление и устранение. Признаки нормальной работы хладоновых установок. Настройка ТРВ, реле температуры, реле давления, водорегулирующего вентиля.	
	Самостоятельная работа студентов	
	Тематика самостоятельной работы	<b>5</b>

	Составить конспект на тему: Техническое обслуживание теплообменных аппаратов	
<b>Тема 1.3. Масла, применяемые в аммиачных и хладоновых компрессорах</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>
	Масла, применяемые в холодильных и климатических установках. Классификации холодильных масел. Контроль качества масла. Заправка, замена и слив масла.	
	Практическое занятие	<b>2</b>
	Практическое занятие № 3. Ознакомление с паспортами на все виды холодильного и технологического оборудования.	
	Самостоятельная работа студентов	<b>6</b>
Составить конспект на тему: Замена масла механизмов установки в соответствии с технологией. Правила смазывания обслуживаемых машин.		
<b>Тема 1.4. Заправка хладагентов в систему</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>
	Основная аппаратура для выполнения процедуры заправки. Порядок выполнения заправки холодильной установки хладагентом. Подготовка холодильной системы для заправки хладагентом. Контроль количества заправки хладагента. Запуск холодильной системы в работу.	
	Практическое занятие	<b>2</b>
	Практическое занятие № 4. Ознакомление с проектной документацией на холодильную установку.	
	Самостоятельная работа студентов	<b>7</b>
Составить конспект на тему: Регулирование уровня хладагента в испарительных устройствах и аппаратах.		
<b>Тема 1.5. Техническое обслуживание компрессоров всех видов</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>
	Проверка состояния промежуточных и конечных холодильников, масловодоотделителей, установок осушки воздуха, ресиверов.	
	Лабораторная работа	<b>2</b>
	Лабораторная работа № 1. Техническое обслуживание компрессоров холодильных установок.	
	Самостоятельная работа студентов	<b>6</b>
Тематика самостоятельной работы: Составить конспект на тему: Виды компрессоров.		
<b>Тема 1.6. Техническое</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>



<b>обслуживание теплообменных аппаратов</b>	Проверка состояния конденсаторов: кожухотрубных (горизонтальных и вертикальных), кожухозмеевиковых, испарительных, с воздушным охлаждением.	
	Проверка состояния испарителей для охлаждения жидкости и воздуха. Проверка состояния приборов охлаждения (батарей). Проверка состояния воздухоохладителей / потолочных, настенных, постаментных, межпутевых, комбинированных. Спуск масла и воздуха.	
	Практическое занятие	2
	Практическое занятие № 5. Техническое обслуживание конденсаторов.	
	Самостоятельная работа студентов	8
Составить конспект на тему: Техническое обслуживание испарителей.		
<b>Тема 1.7. Очистка теплопередающей поверхности от загрязнений. Основные методы защиты аппаратов от коррозии. Улучшение качества охлаждающей воды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	13
	Оценка загрязнений теплообменника. Очистка от накипи и отложений теплообменников всех типов (пластинчатых и кожухотрубных): воздухо- и маслоохладителей, конденсаторов. Замена труб в теплообменниках /удаление, установка, вальцовка. Уплотнения для теплообменников. Очистка сетки грязеуловителя. Улучшение качества охлаждающей воды. Способы защиты от коррозии элементов холодильной установки.	
	Практическое занятие	2
	Практическое занятие № 6. Оценка загрязнений теплообменника.	
	Самостоятельная работа студентов	7
Подготовить реферат на тему: Способы защиты от коррозии элементов холодильной установки		
<b>Тема 1.8. Техническое обслуживание вспомогательного оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	Проверка состояния автоматических устройств и их регулировка. Проверка состояния ресиверов. Проверка состояния маслоотделителей, маслозаправочных сосудов. Проверка состояния отделителей жидкости, воздухоотделителей. Проверка состояния промежуточных сосудов. Проверка состояния воздухоотделителей. Проверка состояния фильтров осушителей. Проверка состояния работы насосов водяных, рассольных, для хладагентов. Проверка состояния запорных и регулирующих вентилей, распределительной станции, задвижек. Проверка состояния обратных и предохранительных клапанов. Проверка состояния трубопроводов для хладагентов и хладоносителей.	
	Практическое занятие	4
Практическое занятие № 7. Техническое обслуживание трубопроводов для хладагентов и		

	хладоносителей. Практическое занятие № 8. Техническое обслуживание маслоотделителей, маслозаправочных сосудов.	
	Самостоятельная работа студентов	
	Составить конспект на тему: Вспомогательное оборудование холодильных установок, его виды, назначение и краткая характеристика. Воздухоотделители. Ресиверы. Фильтры, грязеуловители. Подготовить реферат на тему: Маслосборники, назначение, устройство, принцип действия, краткая техническая характеристика, достоинства и недостатки.	8
<b>Тема 1.9. Основные неисправности в работе насосов, вентиляторов и устройств для охлаждающей воды и методы их устранения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	Проверка осевого разбега и свободного вращения вала, соосности насоса с приводным электродвигателем, состояния пальцев соединительной муфты. Проверка работы приёмного и обратного клапанов. Устранение течи между секциями в многоступенчатых секционных насосах. Подтяжка направляющих болтов. Осмотр и проверка наружного механизма парораспределения. Осмотр и проверка состояния всасывающих и нагнетательных клапанов. Перенабивка сальников. Очистка приёмной сетки и проверка фланцевых соединений.	
	Практическое занятие	-
	Самостоятельная работа студентов	6
Оформить таблицу основные неисправности в работе, методы их устранения Составить конспект на тему: Насосы. Системы охлаждения холодильных установок. Виды всасывающих и нагнетательных клапанов.		
<b>МДК.01.02. Эксплуатация холодильного оборудования</b>		167
<b>Тема 2.1. Холодильные машины. Термодинамические основы работы холодильных машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	20
	Получение холода с помощью фазовых превращений веществ, расширения газов с осуществлением внешней работы, дросселирования, вихревого и термоэлектрического эффектов. Тепловые диаграммы s-T, i-lg p для холодильных агентов.	

	Практическое занятие	
	Практическое занятие № 1. Изучение тепловых диаграмм для хладагентов, построение циклов в диаграммах.	2
	Самостоятельная работа студентов	
	Тематика самостоятельной работы Составить конспект на тему: Пуск компрессоров. Требования к системе охлаждения и смазки во время работы компрессора. Подготовить реферат на тему: Причины износа и поломки деталей, узлов холодильного оборудования.	11
<b>Тема 2.2. Холодильные агенты и хладоносители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Понятие о холодильном агенте, тепло- и хладоносителе. Характеристика наиболее распространенных хладагентов. Основные хладоносители.	20
	Практическое занятие	-
	Самостоятельная работа студентов	
	Тематика самостоятельной работы Подготовить реферат на тему: Влияние хладонов на образование озоновой дыры и глобальное потепление Подготовить сообщение «Перспективные хладагенты» Составить конспект на тему: Удаление хладагента и заполнение холодильных систем хладагентом.	11
<b>Тема 2.3. Компрессоры холодильных машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Назначение и типы компрессоров. Поршневые компрессоры. Крейцкопфные оппозитные компрессоры. Бескрейцкопфные прямоточные и непрямоточные компрессоры простого действия. Ротационные компрессоры с катящимся и вращающимся ротором. Винтовые компрессоры. Спиральные компрессоры. Компрессоры и агрегаты двухступенчатого сжатия. Действительный рабочий процесс поршневого компрессора, коэффициент подачи компрессора.	24
	Практическое занятие	
	Практическое занятие № 2. Изучение устройства отдельных деталей и узлов поршневых компрессоров.	2
	Самостоятельная работа студентов	14

	<p>Тематика самостоятельной работы</p> <p>Подготовить презентации: «Компрессоры холодильных машин»</p> <p>Составить конспект на тему:</p> <p>Способы останова компрессора в аварийной ситуации.</p> <p>Требования к автоматической защите компрессоров.</p> <p>Поддержание нормальной работы компрессоров в рабочем режиме.</p> <p>Отключение, разрядка, промывка и разборка агрегатов и компрессоров.</p>	
<b>Тема 2.4. Теплообменные аппараты холодильных установок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>
	Назначение теплообменных аппаратов, основные виды. Конструкции, достоинства и недостатки конденсаторов. Конструкции, достоинства и недостатки конденсаторов. Назначение и классификация испарителей. Типы испарителей для охлаждения жидкостей. Классификация приборов охлаждения. Назначение и классификация воздухоохладителей. Теплообменники для хладона.	
	Практическое занятие	<b>2</b>
	Практическое занятие № 3. Расчёт и подбор конденсаторов, водяных насосов и устройств для охлаждения оборотной воды.	
Самостоятельная работа студентов	<b>12</b>	
Тематика самостоятельной работы		
	<p>Подготовить презентации «Теплообменные аппараты холодильных установок».</p> <p>Составить конспект на тему:</p> <p>Расчёт и подбор конденсаторов.</p> <p>Расчет и подбор водяных насосов к конденсаторам.</p> <p>Приборы охлаждения камер.</p>	
<b>Тема 2.5. Холодильные установки. Схемы холодильных установок.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>
	Назначение и классификация холодильников. Определение вместимости камер различного назначения и холодильника. Требования, предъявляемые к планировкам холодильников различных типов. Схемы непосредственного охлаждения холодильным агентом. Отдельные узлы холодильных установок, их назначение, устройство, принцип действия, достоинства и недостатки. Требования к схемам холодильных установок. Условные обозначения в схемах.	
	Лабораторная работа	<b>2</b>
	Лабораторная работа № 1. Составление схемы холодильной установки по заданным вариантам.	
	Самостоятельная работа студентов	

	<p>Тематика самостоятельной работы</p> <p>Подготовить реферат на тему: Современные принципы планировки холодильников.</p> <p>Составить конспект на тему: Требования к размещению оборудования в машинном отделении с целью снижения затрат, удешевления монтажа, обеспечения безопасной эксплуатации холодильной установки.</p> <p>Схема удаления снеговой шубы с приборов охлаждения.</p>	<b>10</b>
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p>	<p>Правила безопасности при проведении технического обслуживания и эксплуатации холодильного оборудования.</p> <p>Ознакомление с нормативно-технической документацией.</p> <p>Выполнение работ, связанных с подготовкой к работе, пуском, эксплуатацией и остановкой и контролем работы холодильного оборудования.</p> <p>Выполнение работ по обслуживанию компрессоров.</p> <p>Выполнение работ по обслуживанию теплообменных аппаратов, морозильных и ледогенераторных установок, систем и приборов охлаждения.</p> <p>Выполнение работ по обслуживанию механизмов компрессора.</p> <p>Выполнение работ для обеспечения безаварийной работы холодильного оборудования.</p> <p>Выполнение работ по определению наличия воздуха в холодильной системе и умение удалять его.</p> <p>Выполнение работ по предупреждению и устранению неисправностей в работе холодильной установки.</p> <p>Выполнение работ по обслуживанию вспомогательного холодильного оборудования.</p> <p>Ознакомление со специальным инструментом для обслуживания холодильных установок.</p> <p>Выполнение работ по эксплуатации течеискателями различных систем.</p> <p>Выполнение работ по смазке механизмов установки.</p> <p>Выполнение работ по осушению влагопоглотителей.</p> <p>Выполнение работ по ведению технической и отчетной документации установки.</p>	<b>162</b>
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p>	<p>Выполнение основных требований, предъявляемых к монтажу холодильно-компрессорного оборудования.</p> <p>Определение дефектов холодильно-компрессорного оборудования внешним осмотром и контрольно-измерительными приборами.</p> <p>Определение степени износа деталей и узлов.</p> <p>Гибка труб, очистка трубопроводов.</p>	<b>91</b>

<p>Сборка и монтаж всех типов соединений трубопроводных узлов и трубопроводов.          Применение инструментов и подъёмных средств при сборке и монтаже холодильно-компрессорного оборудования.          Использование технической документации при производстве монтажных работ.          Монтаж холодильно-компрессорного оборудования.          Пуск смонтированного холодильно-компрессорного оборудования.          Обеспечение бесперебойной работы холодильно-компрессорного оборудования, отслеживание за его техническим состоянием.          Регулирование приборов автоматики.          Осмотр подшипников, трущихся деталей и замена их смазки.          Заправка и дозаправка холодильно-компрессорных машин и установок хладагентом.          Ведение журнала учёта технического обслуживания оборудования.          Использование технической документации при выполнении комплексной работы.          Определение последовательности работ при отсутствии технической документации.</p>	
<p><b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>  <b>Дифференцированный зачет</b>  <b>Квалификационный экзамен</b></p>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>490</b>

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

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок».

Подготовка внеаудиторной работы обеспечена доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей). Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет в читальном зале библиотеки.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места студентов (по их количеству);
- таблицы;
- плакаты;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные материалы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

### **4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности**

Освоение студентами профессионального модуля проходит в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации, так и в организациях, соответствующих профилю профессионального модуля ПМ.01 Проведение технического обслуживания и эксплуатация холодильного оборудования.

Преподавание МДК профессионального модуля носит практическую направленность. В процессе практических занятий студенты закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение профессионального модуля предусматривает прохождение студентами учебной и производственной практик в стенах колледжа и в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки профессионального модуля.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Основы термодинамики и теплопередачи», «Техническая графика», «Основы технических знаний», «Безопасность жизнедеятельности» предшествует освоению данного модуля или изучается параллельно.

**Теоретические занятия** проводятся в учебных кабинетах «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок».

**Практические занятия**, учебная и производственная практика проводятся в учебном кабинете «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок» и в профильных организациях.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

**текущий контроль:** опрос студентов на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим занятиям, решение производственных задач студентами в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

**промежуточный контроль:** экзамен; дифференцированный зачет; квалификационный экзамен.

#### **4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППКРС по профессии обеспечиваются педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю профессионального модуля ПМ.01 Проведение технического обслуживания и эксплуатация холодильного оборудования и профессии 15.01.18 Машинист холодильных установок. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение студентами профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, не реже одного раза в 5 лет.

#### **4.4. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. И.Х. Зеликовский, Л.Г. Каплан. Справочник по малым холодильным машинам и установкам. Издательство «Пищевая промышленность», Москва 2015 г.

2. Е.В. Малыгина, Ю.В. Малыгин. Холодильные машины и установки. Издательство «Пищевая промышленность», Москва 2008 г.

3. А.В.Родина, Н.А.Тюнин. Современные холодильники. Издательство «Салон –Пресс -2008 г. Москва »

Дополнительные источники:

В.П. Харитонов. Пособие для мащинистов холодильных установок

Интернет ресурсы:

[www.Solon.gress-ru](http://www.Solon.gress-ru)



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Знать:</b> технологический процесс производства холода и коэффициент полезного действия холодильных установок; устройство, принцип работы холодильных установок различных типов; режимы работы установок различных типов; основные сведения об устройстве компрессоров, насосов, конденсаторов, испарителей, воздухоохладителей оборудования холодильных установок; 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</p>	<p>ПК 1.1. Соблюдать и поддерживать режимы работы холодильного оборудования в соответствии с нормативными данными и указаниями механика.</p> <p>ПК 1.2. Обеспечивать безаварийную работу холодильного оборудования.</p> <p>ПК 1.4. Обслуживать вспомогательное и технологическое холодильное оборудование.</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>- наблюдение;</p> <p>- собеседование;</p> <p>- контрольные вопросы;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- оценка выполнения практических занятий, дифференцированный зачет,</p> <p>экзамен;</p> <p>квалификационный экзамен.</p>

<p>эксплуатации холодильной установки; порядок и форму ведения технической и отчетной документации установки; виды и сорта применяемых смазочных материалов</p>	<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	
<p><b>Уметь:</b> под руководством выполнять комплекс работ, связанных с подготовкой к работе, пуском, эксплуатацией, остановкой и контролем работы холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха; обслуживать компрессоры, теплообменные аппараты, морозильные и льдогенераторные установки, системы и приборы охлаждения; управлять электроприводными механизмами компрессоров и вспомогательным холодильным оборудованием; экстренно останавливать компрессоры и вспомогательные механизмы; эксплуатировать</p>	<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний</p>	

<p>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</p>		
---	--	--