

**КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КИРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании ПЦК

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор \_\_\_\_\_ С.С. Печенкина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
по профессии 14341 Машинист холодильных установок**

**переподготовка**

**на основе квалификационных требований**

**Нормативный срок освоения программы: 180 часов**

**Киров**

**2021**

Основная программа профессионального обучения (далее ОППО) КОГПОАУ «Кировский технологический колледж пищевой промышленности» составлена на основе квалификационных требований по профессии 14341 Машинист холодильных установок

Разработчики: КОГПОАУ КТКПП Левина И.Г. – преподаватель

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом КОГПОАУ КТКПП

Протокол заседания методического совета

№ \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
1.1. Нормативно-правовые основы разработки основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативный срок освоения программы.....	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников и требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.....	4
2.1. Область и объекты профессиональной деятельности.....	4
2.2. Специальные требования.....	8
3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса.....	8
4. Материально-техническое обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программ.....	8
5. Оценка результатов освоения основной программы профессионального обучения.....	9
5.1. Контроль и оценка достижений обучающихся.....	9
5.2. Порядок выполнения квалификационной работы.....	10
Приложение 1. Рабочий учебный план.....	11
Приложение 2. Тематический план по дисциплине .....	14
Приложение 3. Тематический план и программа практических занятий.....	23

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Нормативно-правовые основы разработки основной профессиональной образовательной программы**

Основная программа профессионального обучения - комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно педагогических условий, форм аттестации по профессии 14341 Машинист холодильных установок

Нормативную правовую основу разработки основной программы профессионального обучения (далее - программа) составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273;
- Квалификационные требования по профессии 14341 Машинист холодильных установок,
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России:
- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Перечень профессий и рабочих должностей, служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»
- Приказ Минобрнауки России от 18.04.2013 №292 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»
- Положение о разработке и реализации основных программ профессионального обучения в КОГПОАУ КТКПП
- Положение о проведении текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации лиц, обучающихся по основным программам профессионального обучения

### **1.2. Нормативный срок освоения программы**

Нормативный срок освоения программы по профессии 14341 Машинист холодильных установок - 5 недель

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **2.1. Область и объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- холодильное оборудование;
- вспомогательное и технологическое оборудование;
- технологические процессы;
- техническая документация

### **2.2. Квалификационные характеристики профессиональной деятельности**

Машинист холодильных установок 2 разряда **должен знать:**

- физическую сущность холодильного процесса;

- основные свойства холодильных агентов;
- термодинамические основы работы холодильного оборудования;
- термодинамические основы для выбора режима работы системы кондиционирования воздуха
- основы черчения и геометрии;
- требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей;
- способы выполнения рабочих чертежей и эскизов;
- виды деформации деталей;
- простые механизмы;
- виды соединения деталей;
- виды передач;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- смазочные материалы;
- основные законы и понятия постоянного и переменного тока;
- устройства электроизмерительных приборов и способы измерения
- 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
- схему расположения трубопроводов, арматуры;
- технологию и ремонт основных механизмов, узлов холодильного оборудования;
- порядок испытания трубопроводов и холодильного оборудования на прочность и плотность;
- 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 вентилей 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 строительного-изоляционных конструкций;
- виды изоляционных материалов

Машинист холодильных установок 2 разряда **должен уметь:**

- определять параметры газов, водяного пара, влажного воздуха, холодильных агентов;
- читать и оформлять чертежи, схемы и графики;
- составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок;
- пользоваться справочной литературой;
- пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей, схем;
- выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров;
- анализировать и классифицировать элементы механизмов и машин;
- 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;
- 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;

### **2.3. Специальные требования**

К освоению основных программ профессионального обучения по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих допускаются лица различного возраста, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья (с различными формами умственной отсталости).

#### Характеристика подготовки

Профессиональная программа по профессии 14341 Машинист холодильных установок представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки.

Основная цель подготовки по программе - прошедший подготовку и итоговую аттестацию слушатель должен быть готов к выполнению следующих видов деятельности:

- проведение технического обслуживания и эксплуатации холодильного оборудования;

- участие в проведении ремонта холодильного оборудования и испытаниях после ремонта;
- проведение работ по настройке контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;
- участие в проведении работ по восстановлению строительного-изоляционных конструкций помещений, трубопроводов, аппаратов.

### **3. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

ОППО включает:

3.1. Рабочий учебный план (Приложение 1)

3.2. Календарный учебный график (Приложение 1)

3.3. Программы дисциплин профессионального цикла (Приложение 2)

3.4 Программа производственной практики (Приложение 3)

### **4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Образовательное учреждение, реализующее основную программу профессионального обучения, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, дисциплинарной подготовки, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения.

Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Реализация ОППО должна обеспечивать выполнение обучающимся практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений

#### **Кабинеты:**

технической графики;

термодинамики, теплопередачи и гидравлики;

холодильных машин и установок;

монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок.

#### **Лаборатории:**

холодильных установок.

#### **Мастерские:**

слесарно-механические;



сварочный участок.

**Спортивный комплекс:**

спортивный зал;

открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;

стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

**Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;

актовый зал.

## **5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **5.1. Контроль и оценка достижений обучающихся**

Оценка качества освоения основной программы профессионального обучения включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений обучающихся применяются:

- текущий контроль;
- промежуточная аттестация
- итоговый контроль.

Правила участия в контролируемых мероприятиях и критерии оценивания достижений обучающихся определяются Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации по программам профессионального обучения.

#### *Текущий контроль*

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения индивидуальных заданий или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации:

- о выполнении требуемых действий в процессе учебной деятельности;
- о правильности выполнения требуемых действий;
- о соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала;
- о формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д.

#### *Промежуточная аттестация*

Промежуточная аттестация проводится образовательным учреждением по результатам освоения программ учебных дисциплин. Формы и процедуры промежуточной аттестации по

каждой дисциплине разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся (слушателей) перед началом учебного процесса.

### *Итоговый контроль*

Итоговый контроль результатов подготовки обучающихся осуществляется комиссией в форме экзаменов, назначаемой директором колледжа, с участием ведущих преподавателей под председательством представителя работодателя.

### **5.2. Порядок проведения итоговой аттестации**

Итоговая аттестация включает в себя выполнение пробной практической квалификационной работы.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин. Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся теоретического материала и прохождение практики.

Лицам, прошедшим обучение в полном объеме и итоговую аттестацию выдается свидетельство установленного образца.

**РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**профессионального обучения по профессии 14341 Машинист холодильных установок**

*Квалификация:* Машинист  
 холодильных установок **2** разряда  
*Срок обучения:* **180** часов  
*Форма обучения:* очная

*Вид образования:* профессиональное обучение

*Минимальный базовый уровень:* среднее образование

*Формируемые профессиональные компетенции:*

- 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.  
 5.2.2. Участие в проведении ремонта холодильного оборудования и испытаниях после ремонта.  
 ПК 2.1. Определять и устранять неисправности несложных механизмов запорной арматуры.  
 ПК 2.2. Под руководством производить разборку и сборку холодильного оборудования.  
 ПК 2.3. Участвовать в испытаниях после ремонта.  
 ПК 2.4. Производить работы, связанные с удалением хладагента или заправкой холодильной системы хладагентом после ремонта.  
 5.2.3. Проведение работ по настройке контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.  
 ПК 3.1. Проверять исправность контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.  
 ПК 3.2. Анализировать взаимосвязь между рабочими параметрами и тепловым режимом работы холодильной установки.  
 ПК 3.3. Производить замену контрольно-измерительных приборов.  
 5.2.4. Участие в проведении работ по восстановлению строительной теплоизоляции помещений, трубопроводов, аппаратов.  
 ПК 4.1. Проверять состояние крепления оборудования и трубопроводов.  
 ПК 4.2. Восстанавливать поврежденные участки теплоизоляции трубопроводов, теплообменных аппаратов.  
 ПК 4.3. Производить замену старых теплоизоляционных материалов на современные.

**(Обучение при отсутствии базы, Машинист холодильных установок 2 разряд - 180 часов)**

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Учебная нагрузка обучающихся			Форма промежуточной аттестации
		Всего часов	в том числе		
			Лекций	УП/ПП	
<b>1.</b>	<b>Основы термодинамики и теплопередачи</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>З</b>
1.1	Физическая сущность холодильного процесса	2	2		
1.2	Основные свойства холодильных агентов	2	2		
1.3	Термодинамические основы работы холодильного оборудования	2	2		
1.4	Термодинамические основы для выбора режима работы системы кондиционирования воздуха	2	2		
1.5	Определение параметров газов, водяного пара, влажного воздуха, холодильных агентов	2	2		
<b>2.</b>	<b>Техническая графика</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>З</b>
2.1	Основы черчения и геометрии	2	2		
2.2	Требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	2	2		
2.3	Правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей	2	2		
2.4	Способы выполнения рабочих чертежей и эскизов	2	2		
2.5	Составление эскизов на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок	2	2		
<b>3.</b>	<b>Основы технических знаний</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>ДЗ</b>
3.1.	Виды деформации деталей	2	2		
3.2..	Виды деталей и их соединения	2	2		
3.3	Простые механизмы, виды передач	2	2		
3.4	Основные сведения о металлах и сплавах	2	2		
3.5	Смазочные материалы	2	2		

3.6	Основные законы и понятия постоянного и переменного тока	2	2		
3.7	Устройства электроизмерительных приборов и способы измерения.	2	2		
<b>4.</b>	<b>Проведение технического обслуживания и эксплуатации холодильного оборудования</b>	<b>44</b>	<b>44</b>		<b>ДЗ</b>
4.1	Технологический процесс производства холода и коэффициент полезного действия холодильных установок	2	2		
4.2	Устройство, принцип работы холодильных установок различных типов	4	4		
4.3	Режимы работы установок различных типов	4	4		
4.4	Основные сведения об устройстве компрессоров, конденсаторов, испарителей, воздухоохладителей, насосов, оборудования холодильных установок	12	12		
4.5	Теоретические вопросы эксплуатации	4	4		
4.6	Правила технической эксплуатации холодильной установки, порядок и формы ведения технической и отчетной документации установки	4	4		
4.7	Виды неисправностей, способы предупреждения и устранения неисправностей в работе установки	6	6		
4.8	Виды и сорта применяемых смазочных материалов	4	4		
4.9	Способы определения утечки различных хладагентов и порядок оповещения персонала	2	2		
4.10	Способы оттаивания «снеговой шубы»	2	2		
<b>5.</b>	<b>Участие в проведении ремонта холодильного оборудования и испытаниях после ремонта</b>	<b>28</b>	<b>28</b>		<b>ДЗ</b>
5.1	Система ППР. Виды и содержание ремонтов	4	4		
5.2	Технология и ремонта основных механизмов, узлов холодильного оборудования	12	12		
5.3	Порядок испытания трубопроводов и холодильного оборудования на прочность и плотность	2	2		
5.4	Правила приемки и испытания оборудования после ремонта	4	4		
5.5	Порядок освидетельствования холодильного оборудования	2	2		
5.6	Схемы расположения трубопроводов, арматуры	4	4		
<b>6.</b>	<b>Проведение работ по настройке контрольно-измерительных приборов и средств автоматики</b>	<b>22</b>	<b>22</b>		<b>ДЗ</b>
6.1	Параметры, характеризующие работу холодильного оборудования	4	4		
6.2	Контрольно-измерительные приборы, устройство и принцип действия	4	4		
6.3	Устройство соленоидных клапанов и других вспомогательных средств автоматизации	4	4		
6.4	Принципы настройки регулирующей и защитной автоматики, а также параметры их срабатывания	4	4		
6.5	Схемы расположения приборов автоматического регулирования и контрольно-измерительных приборов	2	2		
6.6	Электроприводы, включение и выключение	4	4		
<b>7.</b>	<b>Участие в проведении работ по восстановлению строительного изоляционных конструкций помещений, трубопроводов, аппаратов</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>ДЗ</b>
7.1	Виды изоляционных материалов	4	4		
7.2	Крепление оборудования и изоляционных материалов	2	2		
7.3	Порядок выполнения работ по восстановлению строительного изоляционных конструкций	2	2		
	<b>Практические занятия</b>	<b>40</b>		<b>40</b>	<b>З</b>
1.	Практические навыки ремонта и технического обслуживания холодильной машины на основе агрегатов разных типов	10			
2.	Практические навыки работы на следующем оборудовании: - вальцовочное оборудование; - труборез; - трубогиб; - труборасширитель; - паяльное оборудование; - вакуумный насос; - течеискатель.	30			
<b>ИА</b>	<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>Эк</b>

	Выполнение пробной квалификационной работы Машиниста холодильных установок 2 разряда			4	
		<b>ВСЕГО</b>	<b>280</b>		<b>3з/5дз/1э</b>

### Пояснения к учебному плану

1. Рабочий учебный план составлен в соответствии с квалификационными требованиями. Обучение заканчивается сдачей квалификационного экзамена. По окончании обучения выдается свидетельство установленного образца.

2. Дисциплины и практические работы являются обязательными для аттестации элементами программы, их освоение завершается промежуточной аттестацией – дифференцированным зачетом. Промежуточная аттестация проводится за счет часов, отведенных на освоение дисциплины или практики.

3. Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена включает в себя выполнение практической квалификационной работы.

Практическая квалификационная работа проводится за счет времени, отведенного на практическое обучение.

К концу обучения каждый слушатель должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой.

4. График учебного процесса может быть изменен в связи с изменением условий работы учебного заведения или предприятия, на котором проходят производственную практику обучающиеся.

График учебного процесса:

Недели	3	2
Учебные занятия	Т	ПЗ/Э

Условные обозначения:

Т - теоретическое обучение

ПЗ – практические занятия

Э - квалификационный экзамен

**1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Основы термодинамики и теплопередачи»**

№ тем	Темы	Кол-во часов
1.1	Физическая сущность холодильного процесса	2
1.2	Основные свойства холодильных агентов	2
1.3	Термодинамические основы работы холодильного оборудования	2
1.4	Термодинамические основы для выбора режима работы системы кондиционирования воздуха	2
1.5	Определение параметров газов, водяного пара, влажного воздуха, холодильных агентов	2
Зачёт		
Итого		10

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении зачета (З).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
<p><b>Умения:</b> определять параметры газов, водяного пара, влажного воздуха, холодильных агентов</p>
<p><b>Знания:</b> - физическую сущность холодильного процесса; - основные свойства холодильных агентов; - термодинамические основы работы холодильного оборудования; - термодинамические основы для выбора режима работы системы кондиционирования воздуха.</p>

Условия реализации учебной дисциплины.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Основы термодинамики и теплопередачи»

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература

Базаров, И.П. Термодинамика: Учебник / И.П. Базаров. - СПб.: Лань, 2010. - 384 с.

Дополнительная литература.

Кудинов В.А. техническая термодинамика и теплопередаче: Учебник / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. – М.: Юрайт, 2017. – 566 с.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Техническая графика»**

№ тем	Темы	Кол-во часов
2.1	Основы черчения и геометрии	2
2.2	Требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	2
2.3	Правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей	2
2.4	Способы выполнения рабочих чертежей и эскизов	2
2.5	Составление эскизов на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок	2
Зачет		
<b>Итого</b>		<b>10</b>

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении зачета (З).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- читать и оформлять чертежи, схемы и графики;</li><li>- составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок;</li><li>- пользоваться справочной литературой;</li><li>- пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей, схем;</li><li>- выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров</li></ul>
<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы черчения и геометрии;</li><li>- требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</li><li>- правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей;</li><li>способы выполнения рабочих чертежей и эскизов.</li></ul>

Условия реализации учебной дисциплины.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Техническая графика»

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Информационное обеспечение обучения

#### Основная литература

Панасенко В.Е. Инженерная графика: учебное пособие/ В.Е. Панасенко. – СПб.: Лань, 2018. – 168 с.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы технических знаний»

№ тем	Темы	Кол-во часов
3.1	Виды деформации деталей	2
3.2	Виды деталей и их соединения	2
3.3	Простые механизмы, виды передач	2
3.4	Основные сведения о металлах и сплавах	2
3.5	Смазочные материалы	2
3.6	Основные законы и понятия постоянного и переменного тока	2
3.7	Устройства электроизмерительных приборов и способы измерения.	2
Дифференцированный зачёт		
<b>Итого</b>		<b>14</b>

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении зачета (ДЗ).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
<b>Умения:</b> анализировать и классифицировать элементы механизмов и машин;
<b>Знания:</b> - виды деформации деталей; - простые механизмы; - виды соединения деталей; - виды передач; - основные сведения о металлах и сплавах; - смазочные материалы; - основные законы и понятия постоянного и переменного тока; - устройства электроизмерительных приборов и способы измерения.

Условия реализации учебной дисциплины.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению



Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Основы технических знаний»

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Аполлонский С.М. Теоретические основы электротехники / - СПб.: Лань, 2019. – 592 с

Дополнительные источники:

Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие/ Г.И. Атабеков. – СПб.: Лань, 2019. – 592 с.

#### 4.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### «Проведение технического обслуживания и эксплуатации холодильного оборудования»

№ тем	Темы	Кол-во часов
4.1	Технологический процесс производства холода и коэффициент полезного действия холодильных установок	2
4.2	Устройство, принцип работы холодильных установок различных типов	4
4.3	Режимы работы установок различных типов	4
4.4	Основные сведения об устройстве компрессоров, конденсаторов, испарителей, воздухоохладителей, насосов, оборудования холодильных установок	12
4.5	Теоретические вопросы эксплуатации	4
4.6	Правила технической эксплуатации холодильной установки, порядок и формы ведения технической и отчетной документации установки	4
4.7	Виды неисправностей, способы предупреждения и устранения неисправностей в работе установки	6
4.8	Виды и сорта применяемых смазочных материалов	4
4.9	Способы определения утечки различных хладагентов и порядок оповещения персонала	2
4.10	Способы оттаивания «снеговой шубы»	2
Дифференцированный зачёт		
<b>Итого</b>		<b>44</b>

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении зачета (ДЗ).

## Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)

### Умения:

- 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;

### Знания:

- 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.

Условия реализации учебной дисциплины.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Проведение технического обслуживания и эксплуатации холодильного оборудования»

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Анохин, А.В. Монтаж холодильных установок / А.В. Анохин, Б.А. Тыркин. - М.: Высшая школа, 2018 - 280 с.

Дополнительные источники:

1. Крупененков Н.Ф. Монтаж и наладка холодильных установок.: Учеб.-метод. пособие. – СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2017 40 с.

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### «Участие в проведении ремонта холодильного оборудования и испытаниях после ремонта»

№ тем	Темы	Кол-во часов
5.1	Система ППР. Виды и содержание ремонтов	4
5.2	Технология и ремонта основных механизмов, узлов холодильного оборудования	12
5.3	Порядок испытания трубопроводов и холодильного оборудования на прочность и плотность	2
5.4	Правила приемки и испытания оборудования после ремонта	4
5.5	Порядок освидетельствования холодильного оборудования	2
5.6	Схемы расположения трубопроводов, арматуры	4
Дифференцированный зачёт		
<b>Итого</b>		<b>28</b>

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении зачета (ДЗ).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить работы, связанные с удалением хладагента или заправкой холодильной системы хладагентом;</li> <li>- производить замену масла в компрессоре;</li> <li>- очищать фильтры рассольной, водяной и масляной систем, системы кондиционирования воздуха и системы хладагента холодильной установки;</li> <li>- заменять вышедшие из строя детали новыми;</li> <li>- производить ревизию и составлять дефектные ведомости на ремонт оборудования и коммуникаций;</li> <li>- снимать индикаторные диаграммы;</li> </ul>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схему расположения трубопроводов, арматуры;</li> <li>- технологию и ремонт основных механизмов, узлов холодильного оборудования;</li> <li>- порядок испытания трубопроводов и холодильного оборудования на прочность и плотность;</li> <li>- правила приемки и испытания оборудования после ремонта;</li> <li>- порядок освидетельствования холодильного оборудования.</li> </ul>

Условия реализации учебной дисциплины.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Участие в проведении ремонта холодильного оборудования и испытаниях после ремонта»

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Анохин, А.В. Монтаж холодильных установок / А.В. Анохин, Б.А. Тыркин. - М.: Высшая школа, 2018 - 280 с.

Дополнительные источники:

Крупененков Н.Ф. Монтаж и наладка холодильных установок.: Учеб.-метод. пособие. – СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2017 40 с.

## 6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### «Проведение работ по настройке контрольно-измерительных приборов и средств автоматизики»

№ тем	Темы	Кол-во часов
6.1	Параметры, характеризующие работу холодильного оборудования	8
6.2	Контрольно-измерительные приборы, устройство и принцип действия	4
6.3	Устройство соленоидных вентилей и других вспомогательных средств автоматизации	4
6.4	Принципы настройки регулирующей и защитной автоматики, а также параметры их срабатывания	4
6.5	Схемы расположения приборов автоматического регулирования и контрольно-измерительных приборов	2
6.6	Электроприводы, включение и выключение	4
Дифференцированный зачёт		
<b>Итого</b>		<b>26</b>

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении зачета (ДЗ).

## Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)

### Умения:

- 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;

### Знания:

- схему расположения приборов автоматического регулирования и контрольно-измерительных приборов;
- устройство уровнемеров, электронных мостов, соленоидных вентилей 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.

Условия реализации учебной дисциплины.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

### Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Проведение работ по настройке контрольно-измерительных приборов и средств автоматики»

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Холодильная техника и технология продуктов питания: Учебник / Сергей Алексеевич Большаков. — М.: Издательский центр «Академия», 2018 — 126 с.

## 7. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### «Участие в проведении работ по восстановлению строительного-изоляционных конструкций помещений, трубопроводов, аппаратов»

№ тем	Темы	Кол-во часов
7.1	Виды изоляционных материалов	4
7.2	Крепление оборудования и изоляционных материалов	2
7.3	Порядок выполнения работ по восстановлению строительного-изоляционных конструкций	2
Дифференцированный зачёт		

<b>Итого</b>	<b>8</b>
--------------	----------

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении зачета (ДЗ).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить работы по восстановлению строительного-изоляционных конструкций;</li> <li>- крепить оборудование и изоляционный материал;</li> </ul>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок выполнения работ по восстановлению строительного-изоляционных конструкций;</li> <li>- виды изоляционных материалов.</li> </ul>

Условия реализации учебной дисциплины.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Участие в проведении работ по восстановлению строительного-изоляционных конструкций помещений, трубопроводов, аппаратов»

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Борис, Иванов Машинист холодильных установок / Иванов Борис. - М.: Феникс, 2018. - 504 с.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ****Требования к результатам освоения учебной практики**

Обучающийся должен иметь практический опыт:

- 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 оборудования;
- определения и устранения неисправности несложных механизмов запорной арматуры;
- разборки и сборки холодильного оборудования под руководством;
- участия в испытаниях после ремонта;
- 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;
- замены контрольно-измерительных приборов;
- проверки состояния крепления оборудования и трубопроводов;
- восстановления поврежденных участков теплоизоляции трубопроводов, теплообменных аппаратов;

**Уметь:**

**У1** под руководством выполнять комплекс работ, связанных с подготовкой к работе,

**У2** пуском, эксплуатацией, остановкой и контролем работы холодильного

**У3** оборудования и систем кондиционирования воздуха;

**У4** обслуживать компрессоры, теплообменные аппараты, морозильные и льдогенераторные установки, системы и приборы охлаждения;

**У5** управлять электроприводными механизмами компрессоров и вспомогательным холодильным оборудованием;

**У6** экстренно останавливать компрессоры и вспомогательные механизмы;

**У7** эксплуатировать установки для охлаждения провизионных камер, бытовых холодильников;

**У8** регулировать уровень хладагента в промежуточных сосудах, испарительных

**У9** устройствах и аппаратах;

- У10** определять наличие воздуха в холодильной системе и удалять его из данной системы;
- У11** пользоваться течеискателями различных систем;
- У12** вести записи о работе установки, расходе холодильного агента и электроэнергии;
- У13** производить смазку механизмов установки;
- У14** производить осушение влагопоглотителей;
- У15** производить работы, связанные с удалением хладагента или заправкой холодильной системы хладагентом;
- У16** производить замену масла в компрессоре;
- У17** очищать фильтры рассольной, водяной и масляной систем, системы
- У18** кондиционирования воздуха и системы хладагента холодильной установки;
- У19** заменять вышедшие из строя детали новыми;
- У20** производить ревизию и составлять дефектные ведомости на ремонт оборудования и коммуникаций;
- У21** снимать индикаторные диаграммы;
- У22** переходить на ручное регулирование при выходе из строя системы автоматического управления и регулирования;
- У23** определять правильность работы контрольно-измерительных приборов, регулирующей и защитной автоматики;
- У24** осуществлять контроль автоматических схем;
- У25** проводить работы по восстановлению строительного-изоляционных конструкций;
- У26** крепить оборудование и изоляционный материал.

**Знать:**

- З1** технологический процесс производства холода и коэффициент полезного действия холодильных установок;
- З2** устройство, принцип работы холодильных установок различных типов;
- З3** режимы работы установок различных типов;
- З4** основные сведения об устройстве компрессоров, насосов, конденсаторов,
- З5** испарителей, воздухоохладителей оборудования холодильных установок;
- З6** способы предупреждения и устранения неисправностей в работе установки;
- З7** порядок изготовления и использования лакмусов для определения утечки аммиака;
- З8** способы определения утечки различных хладагентов и порядок оповещения персонала;
- З9** правила технической эксплуатации холодильной установки;



**310** порядок и форму ведения технической и отчетной документации установки;

**311** виды и сорта применяемых смазочных материалов, схему расположения трубопроводов, арматуры;

**312** технологию и ремонт основных механизмов, узлов холодильного оборудования;

**313** порядок испытания трубопроводов и холодильного оборудования на прочность и плотность;

**314** правила приемки и испытания оборудования после ремонта;

**315** порядок освидетельствования холодильного оборудования;

**316** схему расположения приборов автоматического регулирования и контрольно-измерительных приборов;

**317** устройство уровнемеров, электронных мостов, соленоидных вентилях и других контрольно-измерительных приборов;

**318** принципы настройки регулирующей и защитной автоматики, а также параметры их срабатывания;

**319** параметры нормальной и предельно допустимой работы холодильной установки;

**320** включение и выключение электроприводов.

**321** порядок выполнения работ по восстановлению строительного-изоляционных конструкций;

**322** виды изоляционных материалов.

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	Практические навыки ремонта и технического обслуживания холодильной машины на основе агрегатов разных типов	10
	Практические навыки работы на следующем оборудовании: - вальцовочное оборудование; - труборез; - трубогиб; - трубодилататор; - паяльное оборудование; - вакуумный насос; - течеискатель.	30
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>

Условия реализации практических занятий.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование:

- вальцовочное оборудование;
- труборез;
- трубогиб;
- трубодилататор;
- паяльное оборудование;
- вакуумный насос;
- течейскаатель.