

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 23.08.2025 16:48:36
Уникальный идентификатор:
d9ba9a2cd160ab4e121a78037f8b3050e51



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:2015

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

**ПМ.01 Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и
ремонту холодильного оборудования**

специальность

**15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-
компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования разработана в соответствии с потребностями регионального рынка труда, работодателей и спецификой деятельности ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ».

Организация-разработчик: Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»).

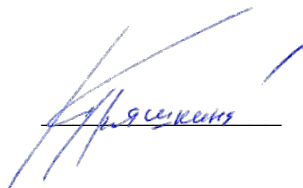
Разработчики:

Преподаватель высшей
квалификационной категории



М. М. Дроздов

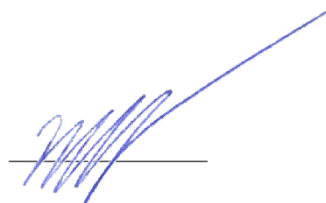
Преподаватель высшей
квалификационной категории



Куряшкина А.О.

Эксперт от работодателя:

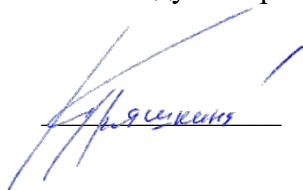
Инженер холодильно-
компрессорного участка
АО «ДМИТРОВСКИЙ
МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД»



Жданов А.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных технических дисциплин и профессиональных модулей протокол № 3 от «13» марта 2025 г.

Председатель цикловой
комиссии



Куряшкина А.О.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) на базе основного общего образования и на базе среднего общего образования по очной и заочной формам обучения.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (приложение 1 ОП).

В результате изучения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности - Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования и соответствующие профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования.	- эксплуатировать холодильное оборудование; - выполнять схемы монтажных узлов; - осуществлять операции по монтажу холодильного оборудования;	- устройство холодильно-компрессорных машин и установок; - принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок; - свойства хладагентов и хладоносителей; - электрические стандарты, применимые в сфере ХС И КВ; - требования к проверке и тестированию электрического оборудования;	осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования; - выбирать компоненты и способы соединения, обеспечивающие герметичность установки - обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;
ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.	- осуществлять операции по технической эксплуатации холодильного оборудования; - осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования;	- требования к проверке и тестированию электрического оборудования; - технологические процессы организации холодильной обработки продуктов; - технологию монтажа холодильного	принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий; - безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы;
ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы	- выбирать температурный режим работы холодильной установки; - заменять неисправные		

<p>холодильного оборудования.</p> <p>ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.</p>	<p>компоненты холодильной установки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить безопасную утилизацию хладагентов естественного происхождения (например, аммиак); - осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования; - выбирать температурный режим работы холодильной установки; - выбирать технологический режим переработки и хранения продукции; - выполнять заправку системы правильным типом и необходимым количеством хладагента для эффективной работы (без утечки хладагента в окружающую среду); - выполнять осмотр системы на предмет утечки после ввода в эксплуатацию, используя прямые или непрямые методы измерений; - оценивать правильность работы электрических компонентов систем; - участвовать в организации и осуществлять операции по ремонту холодильного оборудования; - определять износ холодильного оборудования и назначать меры по его 	<p>оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям; - задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки; - технику безопасности относительно обращения с хладагентами; - решения производственно-ситуационных задач по обслуживанию и технической эксплуатации холодильной установки; - настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы; - технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильной установки; - основные пути и средства повышения долговечности холодильного оборудования; - прогнозирование отказов в работе и обнаружение дефектов холодильного оборудования; - основные методы диагностирования и контроля технического 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать схемы, планы и технические условия для гидравлических и электрических систем; - анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования; - проверять и тестировать электрооборудование; - проводить настройку и регулирование работы систем автоматизации холодильного оборудования; - оценивать правильность работы системы; - оценивать правильность работы электрических компонентов систем; - участия в организации и выполнения работ по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования; - безопасно диагностировать и устранять неисправности электрического оборудования и компонентов системы; - участия в организации и выполнения работ по ремонту холодильного оборудования; - заменять неисправные компоненты холодильной установки; - участия в организации и выполнения различных видов испытаний холодильного оборудования; - применении
---	---	---	--

	<p>устранению; - обеспечивать безопасность работ при ремонте холодильного оборудования; - участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного холодильного оборудования; - участвовать в проведении различных видов испытаний холодильного оборудования; - определять, проверять и использовать различные типы газов и оборудования, используемого для выполнения соединений в сфере ХС И КВ; - использовать инструменты и оборудование с целью нагнетания давления в рамках проверки прочности и герметичности холодильной системы;</p>	<p>состояния холодильного оборудования; - настройка механических, электрических и электронных регуляторов температуры, давления, частоты вращения, расхода и уровня для оптимального функционирования системы; - знание основ и последовательности пусконаладочных и ремонтно-диагностических работ и умение их выполнять;</p>	<p>приспособлений и инструментов для выполнения работ по ремонту холодильного оборудования;</p>
--	--	--	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Для очной формы обучения

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	206	-
лекции	114	-
практические	92	-
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	38	-
Практика, в т.ч.:		
Учебная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту	144	144
Производственная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту	144	144
Промежуточная аттестация	24	-
Всего	582	288

Для заочной формы обучения

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	74	-
лекции	36	-
практические	38	-
Курсовая работа (проект)	16	-
Самостоятельная работа	192	-
Практика, в т.ч.:		
Учебная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту	144	144
Производственная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту	144	144
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	582	288

**2.2. Структура ПМ.01 Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования
Для очной формы обучения**

Код компетенции	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹	Учебная практика	Производственная практика
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 1.4.	МДК.01.01 Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования	132	-	132	92	20	20	-	-
	МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования	138	-	138	120	-	18	-	-
	УП.01.01 Учебная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования	144	144	-				144	-
	ПП.01.01 Производственная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования	144	144	-				-	144
	Промежуточная аттестация	24	-						
	Всего:	582	288	260	212	20	38	144	144

Для заочной формы обучения

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

Код компетенции	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ²	Учебная практика	Производственная практика
ПК 1.1.	МДК.01.01 Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования	140	-	140	48	16	82	-	-
ПК 1.2.		142	-	142	32	-	110	-	-
ПК 1.3	МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования	142	-	142	32	-	110	-	-
ПК 1.4.	УП.01.01 Учебная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования	144	144	-				144	-
	ПП.01.01 Производственная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования	144	144	-				-	144
	Промежуточная аттестация	12	-	-		-		-	-
	Всего:	582	288	282	80	16	190	144	144

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3 Тематическое планирование и содержание ПМ.01 Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования

Для очной формы обучения:

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования		144
Тема 1. Холодильные машины	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Термодинамические основы работы холодильных машин. Принципы получения умеренно низких температур.</p> <p>Тепловые диаграммы s-T, i-lg p для холодильных агентов и изображение в них термодинамических процессов</p> <p>Обратный холодильный цикл Карно</p> <p>Холодильные агенты и хладагенты. Понятие о холодильном агенте, тепло- и хладоносителе.</p> <p>Требования к хладагентам. Характеристика наиболее распространенных хладагентов.</p> <p>Холодильные циклы одноступенчатого сжатия. Схема и цикл хладоновой холодильной машины с регенеративным теплообменником. Изображение цикла в s-T и i-lg p диаграммах и его расчет.</p> <p>Холодильные циклы многоступенчатого сжатия.</p> <p>Компрессоры холодильных машин. Ротационные компрессоры с катящимся и вращающимся ротором.</p> <p>Винтовые компрессоры.</p> <p>Спиральные компрессоры. Конструкция промежуточных сосудов.</p> <p>Действительный рабочий процесс поршневого компрессора, коэффициент подачи компрессора.</p> <p>Определение коэффициента подачи расчетным путем и по графикам.</p> <p>Холодопроизводительность компрессора.</p>	15

	<p>Тепловой расчет и подбор одноступенчатого и двухступенчатого компрессоров (агрегатов). Теплообменные аппараты холодильных установок. Назначение теплообменных аппаратов, основные виды. Назначение и классификация конденсаторов, требования, предъявляемые к ним. Коэффициент теплопередачи и плотность теплового потока конденсатора и факторы, влияющие на них.</p> <p>Конструкции, достоинства и недостатки кожухотрубных конденсаторов .</p> <p>Назначение и классификация испарителей. Типы испарителей для охлаждения жидкостей, их классификация. Расчет и подбор испарителей.</p> <p>Классификация приборов охлаждения.</p> <p>Назначение и классификация воздухоохладителей.</p> <p>Вспомогательное оборудование, арматура и трубопроводы.</p>	
	Практические занятия	9
	Самостоятельная работа	8
Тема 2. Холодильные установки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Холодильные предприятия. Назначение и классификация холодильников.</p> <p>Строительные и изоляционные материалы и конструкции.</p> <p>Расчет толщины теплоизоляции в ограждениях холодильников.</p> <p>Способы охлаждения помещений.</p> <p>Схемы холодильных установок. Требования к схемам холодильных установок. Условные обозначения в схемах.</p> <p>Рабочая схема холодильной установки с одно- и двухступенчатыми компрессорами и агрегатами с включением основного и вспомогательного оборудования без испарительной системы.</p> <p>Испарительные системы безнасосных схем с верхним расположением отделителя жидкости (уровнедержатель) и с подачей жидкости в приборы охлаждения через ТВР, с вертикальными и горизонтальными защитными ресиверами.</p> <p>Испарительные системы насосно-циркуляционных схем с верхней и нижней подачей жидкого холодильного агента в приборы охлаждения.</p> <p>Схемы оттаивания снеговой «шубы» (инея) с поверхностей приборов охлаждения, удаления смазочного масла из аппаратов холодильной установки и воздуха из системы.</p> <p>Рабочая схема холодильной установки с разными температурами кипения и включением основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>Особенности схем холодильных установок, работающих на хладонах.</p>	15

	<p>Рассольные схемы с испарителями открытого и закрытого типов (двух- и трехтрубные). Схемы оттаивания приборов охлаждения в рассольных холодильных установках.</p> <p>Тепловой расчет холодильных сооружений.</p> <p>Определение холодопроизводительности компрессоров и камерного оборудования.</p>		
	Практические занятия	9	
	Самостоятельная работа	8	
Тема 3. Контроль за техническим обслуживанием холодильного оборудования	Содержание учебного материала	14	
	<p>Правила включения и выключения аппаратов.</p> <p>Основные неисправности в работе насосов, вентиляторов и устройств для охлаждающей воды и методы их устранения.</p> <p>Правила техники безопасности. Правила техники безопасности при проведении обслуживании холодильного оборудования.</p> <p>Температурный режим работы холодильной установки.</p>		
	Практические занятия		9
	Самостоятельная работа		8
	Содержание учебного материала		8
<p>Теоретические основы холодильной технологии.</p> <p>Сырье и его химический состав.</p> <p>Принципы и способы холодильной обработки.</p> <p>Технологические процессы и способы холодильной обработки.</p> <p>Охлаждение, замораживание и хранение продуктов питания.</p>			
Практические занятия	9		
Самостоятельная работа	8		
Курсовая работа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое обслуживанию холодильных систем продовольственного склада. 2. Техническое обслуживанию холодильных систем фабрики мороженого. 3. Техническое обслуживанию холодильных систем на химическом производстве. 4. Диагностика и ремонт компрессоров холодильных установок отечественного производства. 5. Диагностика и ремонт холодильных установок иностранного производства. 6. Диагностика и ремонт контуров холодообеспечения и хладагента холодильных установок отечественного производства. 7. Диагностика и ремонт электрических кабелей и электронной аппаратуры холодильных установок. 	20	

	8. Разработка проекта холодильной машины для малогабаритного охлаждаемого помещения	
МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования		144
Тема 5. Техническое обслуживание холодильного оборудования	Содержание учебного материала	31
	Техническое обслуживание. Масла, применяемые в холодильных установках. Заправка холодильного агента в систему. Правила включения и выключения аппаратов. Включение теплообменных аппаратов в работу. Установление требуемого режима работы. Выпуск масла и неконденсирующихся газов. Оттаивание охлаждающих приборов. Очистка теплопередающей поверхности от загрязнений. Основные неисправности в работе насосов, вентиляторов и устройств для охлаждающей воды и методы их устранения	
	Практические занятия	28
	Самостоятельная работа	9
Тема 6 Контроль за ремонтом холодильного оборудования.	Содержание учебного материала	31
	Содержание учебного материала Прогнозирование изменения состояния холодильного оборудования и средств автоматики Контроль работоспособности холодильного оборудования и средств автоматики Поиск дефектов холодильного оборудования Технологические процессы восстановления деталей. Журнал обмеров основных деталей и узлов холодильных компрессоров Типовые ремонтные ведомости. Индивидуальные ремонтные ведомости Сводные ведомости норм расхода материалов Договорная документация на отдельные виды работ Акты испытаний с перечнем дефектов. Приемо-сдаточные акты по окончании ремонта	
	Практические	28
	Самостоятельная работа	9
Производственная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту		144

<p>холодильного оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Охрана труда. Безопасность труда. Правила пожарной безопасности. Основные сведения о слесарных работах. - Понятие о технической документации и ее использование. Контрольно-измерительные инструменты и способы измерений. - Плоскостная разметка и обработка металла. - Рубка, резка и опилование металла. - Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий. Клепка. - Разметка пространственная. - Распиливание и припасовка. - Нарезание резьбы и обработка резьбовых поверхностей. - Шабрение. Притирка и доводка. - Пайка, лужение, склеивание. - Комплексная слесарная работа. - Вводное занятие. Безопасность труда и пожарная безопасность в механической мастерской. - Общие сведения о работе на станках. - Работа на токарных станках. - Работа на фрезерных станках. - Работа на сверлильных станках. - Работа на шлифовальных станках. - Комплексные работы на металлорежущих станках. - Зачетная работа на шлифовальных станках. 	
<p>Учебная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Монтаж холодильного оборудования и контроль за ним. - Техническая эксплуатация холодильного оборудования. Контроль за ним. - Обслуживание холодильного оборудования. Контроль за ним. - Вводное занятие. Общий инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности. - Основные сведения о ремонтно-монтажных работах холодильно-компрессорного оборудования - Монтаж трубопроводов и соединений холодильно-компрессорного оборудования. - Монтаж систем и механизмов холодильно-компрессорного оборудования. - Техническое обслуживание холодильно-компрессорного оборудования. - Комплексные работы. Контрольно-квалификационные испытания. 	144

Форма промежуточной аттестации:
2 экзамена по МДК.01.01 Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования;
2 зачета с оценкой по МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования;
Экзамен по МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования;
Зачет с оценкой по учебной практике по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования;
Зачет с оценкой по производственной практике по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования;
Курсовая работа МДК.01.01 Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования;
Экзамен по модулю: Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования

Для заочной формы обучения:

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования		144
Тема 1. Холодильные машины	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Термодинамические основы работы холодильных машин. Принципы получения умеренно низких температур.</p> <p>Тепловые диаграммы s-T, i-lg p для холодильных агентов и изображение в них термодинамических процессов</p> <p>Обратный холодильный цикл Карно</p> <p>Холодильные агенты и хладоносители. Понятие о холодильном агенте, тепло- и хладоносителе. Требования к хладагентам. Характеристика наиболее распространенных хладагентов.</p> <p>Холодильные циклы одноступенчатого сжатия. Схема и цикл хладоновой холодильной машины с регенеративным теплообменником. Изображение цикла в s-T и i-lg p диаграммах и его расчет.</p> <p>Холодильные циклы многоступенчатого сжатия.</p> <p>Компрессоры холодильных машин. Ротационные компрессоры с катящимся и вращающимся</p>	7

	<p>ротором. Винтовые компрессоры. Спиральные компрессоры. Конструкция промежуточных сосудов. Действительный рабочий процесс поршневого компрессора, коэффициент подачи компрессора. Определение коэффициента подачи расчетным путем и по графикам. Холодопроизводительность компрессора. Тепловой расчет и подбор одноступенчатого и двухступенчатого компрессоров (агрегатов). Теплообменные аппараты холодильных установок. Назначение теплообменных аппаратов, основные виды. Назначение и классификация конденсаторов, требования, предъявляемые к ним. Коэффициент теплопередачи и плотность теплового потока конденсатора и факторы, влияющие на них. Конструкции, достоинства и недостатки кожухотрубных конденсаторов . Назначение и классификация испарителей. Типы испарителей для охлаждения жидкостей, их классификация. Расчет и подбор испарителей. Классификация приборов охлаждения. Назначение и классификация воздухоохладителей. Вспомогательное оборудование, арматура и трубопроводы.</p>	
	Практические занятия	7
	Самостоятельная работа	21
Тема 2. Холодильные установки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Холодильные предприятия. Назначение и классификация холодильников. Строительные и изоляционные материалы и конструкции. Расчет толщины теплоизоляции в ограждениях холодильников. Способы охлаждения помещений. Схемы холодильных установок. Требования к схемам холодильных установок. Условные обозначения в схемах. Рабочая схема холодильной установки с одно- и двухступенчатыми компрессорами и агрегатами с включением основного и вспомогательного оборудования без испарительной системы. Испарительные системы безнасосных схем с верхним расположением отделителя жидкости (уровнедержатель) и с подачей жидкости в приборы охлаждения через ТВР, с вертикальными и горизонтальными защитными ресиверами. Испарительные системы насосно-циркуляционных схем с верхней и нижней подачей жидкого</p>	7

	<p>холодильного агента в приборы охлаждения.</p> <p>Схемы оттаивания снеговой «шубы» (инея) с поверхностей приборов охлаждения, удаления смазочного масла из аппаратов холодильной установки и воздуха из системы.</p> <p>Рабочая схема холодильной установки с разными температурами кипения и включением основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>Особенности схем холодильных установок, работающих на хладонах.</p> <p>Рассольные схемы с испарителями открытого и закрытого типов (двух- и трехтрубные). Схемы оттаивания приборов охлаждения в рассольных холодильных установках.</p> <p>Тепловой расчет холодильных сооружений.</p> <p>Определение холодопроизводительности компрессоров и камерного оборудования.</p>	
	Практические занятия	7
	Самостоятельная работа	20
Тема 3. Контроль за техническим обслуживанием холодильного оборудования	Содержание учебного материала	3
	<p>Правила включения и выключения аппаратов.</p> <p>Основные неисправности в работе насосов, вентиляторов и устройств для охлаждающей воды и методы их устранения.</p> <p>Правила техники безопасности. Правила техники безопасности при проведении обслуживании холодильного оборудования.</p> <p>Температурный режим работы холодильной установки.</p>	
	Практические занятия	4
	Самостоятельная работа	21
Тема 4. Технология холодильной обработки продукции	Содержание учебного материала	3
	<p>Теоретические основы холодильной технологии. Сырье и его химический состав. Принципы и способы холодильной обработки. Технологические процессы и способы холодильной обработки.</p> <p>Охлаждение, замораживание и хранение продуктов питания.</p>	
	Практические занятия	4
	Самостоятельная работа	20
Курсовая работа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техническое обслуживанию холодильных систем продовольственного склада. 2. Техническое обслуживанию холодильных систем фабрики мороженого. 3. Техническое обслуживанию холодильных систем на химическом производстве. 4. Диагностика и ремонт компрессоров холодильных установок отечественного производства. 5. Диагностика и ремонт холодильных установок иностранного производства. 	16

	<p>6. Диагностика и ремонт контуров холодообеспечения и хладагента холодильных установок отечественного производства.</p> <p>7. Диагностика и ремонт электрических кабелей и электронной аппаратуры холодильных установок.</p> <p>8. Разработка проекта холодильной машины для малогабаритного охлаждаемого помещения</p>	
МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования		144
Тема 5. Техническое обслуживание холодильного оборудования	Содержание учебного материала	8
	<p>Техническое обслуживание.</p> <p>Масла, применяемые в холодильных установках.</p> <p>Заправка холодильного агента в систему.</p> <p>Правила включения и выключения аппаратов.</p> <p>Включение теплообменных аппаратов в работу.</p> <p>Установление требуемого режима работы.</p> <p>Выпуск масла и неконденсирующихся газов.</p> <p>Оттаивание охлаждающих приборов.</p> <p>Очистка теплопередающей поверхности от загрязнений.</p> <p>Основные неисправности в работе насосов, вентиляторов и устройств для охлаждающей воды и методы их устранения</p>	
	Практические занятия	8
	Самостоятельная работа	55
Тема 6 Контроль за ремонтом холодильного оборудования.	Содержание учебного материала	8
	<p>Прогнозирование изменения состояния холодильного оборудования и средств автоматики</p> <p>Контроль работоспособности холодильного оборудования и средств автоматики</p> <p>Поиск дефектов холодильного оборудования</p> <p>Технологические процессы восстановления деталей. Журнал обмеров основных деталей и узлов холодильных компрессоров</p> <p>Типовые ремонтные ведомости. Индивидуальные ремонтные ведомости</p> <p>Сводные ведомости норм расхода материалов</p> <p>Договорная документация на отдельные виды работ</p> <p>Акты испытаний с перечнем дефектов. Приемо-сдаточные акты по окончании ремонта</p>	

	Практические	8
	Самостоятельная работа	55
Производственная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования		144
<ul style="list-style-type: none"> - Охрана труда. Безопасность труда. Правила пожарной безопасности. Основные сведения о слесарных работах. - Понятие о технической документации и ее использование. Контрольно-измерительные инструменты и способы измерений. - Плоскостная разметка и обработка металла. - Рубка, резка и опилование металла. - Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий. Клепка. - Разметка пространственная. - Распиливание и припасовка. - Нарезание резьбы и обработка резьбовых поверхностей. - Шабрение. Притирка и доводка. - Пайка, лужение, склеивание. - Комплексная слесарная работа. - Вводное занятие. Безопасность труда и пожарная безопасность в механической мастерской. - Общие сведения о работе на станках. - Работа на токарных станках. - Работа на фрезерных станках. - Работа на сверлильных станках. - Работа на шлифовальных станках. - Комплексные работы на металлорежущих станках. - Зачетная работа на шлифовальных станках. 		
Учебная практика по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования		144
<ul style="list-style-type: none"> - Монтаж холодильного оборудования и контроль за ним. - Техническая эксплуатация холодильного оборудования. Контроль за ним. - Обслуживание холодильного оборудования. Контроль за ним. - Вводное занятие. Общий инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности. - Основные сведения о ремонтно-монтажных работах холодильно-компрессорного оборудования - Монтаж трубопроводов и соединений холодильно-компрессорного оборудования. 		

<ul style="list-style-type: none"> - Монтаж систем и механизмов холодильно-компрессорного оборудования. - Техническое обслуживание холодильно- компрессорного оборудования. - Комплексные работы. Контрольно-квалификационные испытания. 	
<p>Форма промежуточной аттестации: 2 экзамена по МДК.01.01 Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования; Экзамен по МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования; Зачет с оценкой по учебной практике по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования; Зачет с оценкой по производственной практике по ведению процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования; Курсовая работа МДК.01.01 Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования; Экзамен по модулю: Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования</p>	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие: кабинета «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОП (Приложение 3 - Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение);

Лаборатории в соответствии с приложением 3 ОП:

Лаборатория «Автоматизация холодильных установок»;

Лаборатория «Электроника и электрооборудование холодильных машин и установок»;

Лаборатория «Холодильно-компрессорные машины»;

Лаборатория «Системы вентиляции и кондиционирования».

Мастерская «Слесарно-механический участок», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОП.

Кабинет «Самостоятельной и воспитательной работы», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основная учебная литература:

1. Дерюгин, В. В. Теплообмен : учебное пособие для спо / В. В. Дерюгин, В. Ф. Васильев, У. В. М. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-6648-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151202>

3.2.2. Дополнительная учебная литература:

1. Разработка малых холодильных машин и технологического оборудования : учебник для вузов / А. В. Кожемяченко, Т. А. Хиникадзе, М. А. Лемешко, А. Б. Мишин ; под редакцией А. В. Кожемяченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14803-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568129>

3.2.3. Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

а) официальные издания:

1. ГОСТ 26629-85. Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций от 1986.07.01

2. СП 109.13330.2012 Холодильники. Актуализированная редакция СНиП 2.11.02-87 (с Изменениями N 1, 2) от 2013.01.01

3. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменениями N 1, 2) от 2020.01.01

б) справочно-библиографические издания:

1. Федоренко, В.А., Шошин, А.И. Справочник по машиностроительному черчению : справочник / В.А.Федоренко, А.И.Шошин. - М.: ООО ИД Альянс, 2007. - 416 с.

2. Быков А.В. Холодильные машины. Справочник. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 224 с.

в) периодические издания:

1. Журнал «Холодильная техника». – 2024. – Т. 113. – № [сайт]. — URL: <https://freezetechnology.ru/0023-124X/index#>

2. Журнал «Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология». – 2024. – № 1-4 [сайт]. — URL: <https://vestnik.astu.org/ru/nauka/journal/129/view>

3. Архив научного журнала НИУ ИТМО. Серия: Холодильная техника и

<http://refrigeration.ihbt.ifmo.ru/ru/archive/archive.htm>

4. Архив журнала Мир Климата. 2000-2020. Режим доступа: <https://www.mir-klimata.info/archive/>

3.2.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания для выполнения курсовой работы междисциплинарному курсу МДК.01.01 «Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования» по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) [Электронный ресурс] / М.М. Дроздов. – Рыбное, 2025. – 18 с. - Режим доступа: <https://www.портал.дрти.рф>

2. Методические указания по практическим работам профессионального модуля «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования» для обучающихся по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) [Электронный ресурс] / М.М. Дроздов.. – Рыбное, 2025. – 31 с. - Режим доступа: <https://www.портал.дрти.рф>

3. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по профессиональному модулю «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования» для обучающихся по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) [Электронный ресурс] / М.М. Дроздов. – Рыбное, 2025. – 25 с. - Режим доступа: <https://www.портал.дрти.рф>

3.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Форум холодильщика <http://holodforum.ru/>
2. Академия «Криофрост» <https://kriofrost.academy>
2. Информационный портал ООО Компании "Ксирон-Холод" <http://www.xiron.ru>
4. Сайт производителя холодильного оборудования «Danfoss» <https://www.danfoss.com/ru-ru/>
5. Сайт ежегодно проводящейся выставки «Мир Климата» <https://climatexpo.ru/>
6. Сайт производителя холодильного оборудования ООО «Холодпромсервис» <http://holodps.ru>

3.2.6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного и свободно распространяемое программного обеспечения и информационных справочных систем представлен в приложении 3 ОП.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования.</p>	<p>Владение профессиональной терминологией. Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации. Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей. Описание параметров изучаемых объектов. Описание алгоритмов выполнения трудовых действий. Нахождение ошибок в документации. Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи. Организация и осуществление технической эксплуатации и обслуживание.</p>	<p>Экспертное наблюдение. Тестирование. Практическая работа. Контрольная работа. Экзамен. Устный опрос. Презентация. Курсовая работа.</p>
<p>ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.</p>	<p>Организация и осуществление технической эксплуатации и обслуживания холодильного оборудования. Правильная диагностика холодильного оборудования и выявление неисправностей в ходе его работы. Системная организация работы по ремонту холодильного оборудования. Корректное оформление документации.</p>	
<p>ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования.</p>		

<p>ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.</p>		
---	--	--

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

5.1. Наличие соответствующих условий реализации профессионального модуля

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления профессиональный модуль реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по профессиональному модулю.

5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации профессионального модуля на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме

Все локальные нормативные акты ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» или головного вуза по вопросам реализации профессионального модуля по данной программе доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимых в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.