

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 28.09.2023 17:31:41
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab4af12fb478ab037f8b3050e51

ПМ.01



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)**
(Техник)

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям).

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

Разработчик:

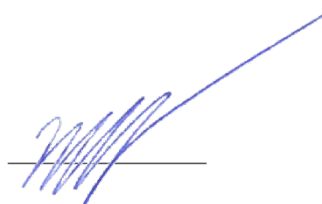
Преподаватель высшей
квалификационной категории



М. М. Дроздов

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 № 1 от 30.08.2023 г.

Председатель цикловой
комиссии



Куряшкина А.О.

СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования» - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) базовой подготовки для студентов очной формы обучения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) на базе основного общего образования и на базе среднего общего образования по очной форме обучения.

1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

ПМ.01. «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования» входит в цикл «Профессиональный цикл».

Форма промежуточной аттестации –зачет с оценкой, зачет с оценкой по учебной практике, зачет с оценкой по производственной практике, экзамен, курсовая работа, экзамен по модулю.

1.3. Требования к результатам освоения профессионального модуля:

Обучающийся с целью освоения профессионального модуля должен обладать соответствующими профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими основным видам профессиональной деятельности и общими компетенциями (ОК) (по базовой подготовке).

Профессиональные компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования.

ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования.

ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.

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

иметь практический опыт:

ПО1 - осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования;

ПО2 - обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;

ПО3 - анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования;

ПО4 - проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования;

уметь:

У1 – эксплуатировать холодильное оборудование;

У2 – выполнять схемы монтажных узлов;

У3 – осуществлять операции по монтажу холодильного оборудования;

У4 – осуществлять операции по технической эксплуатации холодильного

оборудования;

У5 – осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования;

У6 – выбирать температурный режим работы холодильной установки;

У7 – выбирать технологический режим переработки и хранения продукции;

У8 – регулировать параметры работы холодильной установки;

У9 – производить настройку контрольно-измерительных приборов;

У10 – обеспечивать безопасную работу холодильной установки;

знать:

31 - устройство холодильно-компрессорных машин и установок;

32 - принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок;

33 - свойства хладагентов и хладоносителей;

34 - технологические процессы организации холодильной обработки продуктов;

35 - технологию монтажа холодильного оборудования;

36 - виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;

37 - задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки;

38 - решения производственно-ситуационных задач по обслуживанию и технической эксплуатации холодильной установки;

39 - конструкцию и принцип действия приборов автоматики.

1.4. Запланированное количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 582 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 520 часа, в том числе: лекции – 114 часа; практические занятия - 92 часа; курсовая работа - 20 часа. Самостоятельная работа обучающегося (всего) - 38 часа. Часы на контроль – 24 часа. Часы на консультации 6 часов. Учебная практика – 144 часа, производственная практика – 144 часа.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	Консультация, часов	Контроль, часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Лекции, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа, часов						Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.	МДК.01.01 Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования	144	52	36	20	20	4	12			
ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.	МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования	144	62	56		18	2	6			
ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.	УП.01 Учебная практика	144								144	
ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.	ПП.01 Производственная практика	144									144
	Всего:	576	114	92	20	38	6	18	144	144	

2.2. Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовые работы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Техническая эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования		144	
Тема 1. Холодильные машины	Содержание учебного материала Термодинамические основы работы холодильных машин. Принципы получения умеренно низких температур. Тепловые диаграммы s-T, i-lg p для холодильных агентов и изображение в них термодинамических процессов Обратный холодильный цикл Карно Холодильные агенты и хладоносители. Понятие о холодильном агенте, тепло- и хладоносителя. Требования к хладагентам. Характеристика наиболее распространенных хладагентов. 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. Холодильные циклы многоступенчатого сжатия. Компрессоры холодильных машин. Ротационные компрессоры с катящимся и вращающимся 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	15	2

	<p>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 . 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 воздухоохлаждителей.</p> <p>Вспомогательное оборудование, арматура и трубопроводы.</p>		
	Практические занятия	9	3
	Самостоятельная работа	8	
Тема 2. Холодильные установки	Содержание учебного материала	15	2
	<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. Рассольные схемы с испарителями открытого и закрытого типов (двух- и трехтрубные). Схемы оттаивания приборов охлаждения в рассольных холодильных установках. Тепловой расчет холодильных сооружений. 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	2
	Правила включения и выключения аппаратов. Основные неисправности в работе насосов, вентиляторов и устройств для охлаждающей воды и методы их устранения. Правила техники безопасности. Правила техники безопасности при проведении обслуживании холодильного оборудования. Температурный режим работы холодильной установки.		
	Практические занятия	9	
	Самостоятельная работа	8	

Тема 4. Технология холодильной обработки продукции	Содержание учебного материала	8	2
	Теоретические основы холодильной технологии. Сырье и его химический состав. Принципы и способы холодильной обработки. Технологические процессы и способы холодильной обработки. Охлаждение, замораживание и хранение продуктов питания.		
	Практические занятия	9	
	Самостоятельная работа	8	
Курсовая работа	Разработка проекта холодильной машины для малогабаритного охлаждаемого помещения	20	2,3
Максимальная учебная нагрузка (всего за МДК 01.01)		144	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:		88	
лекционные занятия		52	
практические занятия		36	
самостоятельная работа		20	
контроль		12	
консультации		7	
курсовая работа		20	

МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования		144	
Тема 5. Техническое обслуживание холодильного оборудования	Содержание учебного материала	31	2
	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		
	Самостоятельная работа	9	

Тема 6 Контроль за ремонтom холодильного оборудования.	Содержание учебного материала	31	2	
	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
	Максимальная учебная нагрузка (всего за МДК 01.02)			144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:		118		
лекционные занятия		62		
практические занятия		56		
самостоятельная работа		18		
консультации		2		
контроль		6		
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю		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. 				

<ul style="list-style-type: none"> - 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 профилю специальности) итоговая по модулю</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	

Максимальная учебная нагрузка (всего за ПМ 01)	582	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	206	
лекционные занятия	114	
практические занятия	92	
курсовой проект по модулю:	20	
контроль	18	
самостоятельная работа обучающегося	38	
консультации	6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач.

3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения консультаций:

Объекты для проведения занятий 411:

Рабочие места студентов: стол (на 2 пос. места) – 15 шт., стул – 30 шт.

Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Аудиторная доска: доска меловая - 1 шт.

Технические средства обучения: ноутбук – 1 шт., проектор – 1 шт.

Аудитория для проведения практических занятий:

Объекты для проведения практических:

Рабочие места студентов: стол (на 2 пос. места) – 15 шт., стул – 26 шт.

Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Аудиторная доска: доска меловая - 1 шт.

Технические средства обучения: ноутбук – 1 шт.

компьютер (монитор, клавиатура, мышь) – 12 шт.

Объекты для проведения практических 219:

Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др.: шкаф (стеллаж) для хранения;

Автотрансформатор;

Амперметр 10 шт;

Вольтметр 10 шт;

Модель синхронного двигателя;

Модель асинхронного двигателя;

Механизм управления вращения по концевому выключателю;

Осциллограф- 3 шт;

Источник постоянного напряжения;

Набор ручного инструмента;

Токовые клещи;

Микроскоп – 1 шт;

Набор инструмента (отвертки, шестигранные ключи, мультиметр, резак для пневматических шлангов); приборов и устройств, контрольно- измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений;

Набор микросхем.

Аудиторная доска: доска меловая

Наглядные материалы:

Модель диода

Стенд «Маломощный блок питания»

Оборудование мастерской для проведения практических работ «Слесарно-механической»:

Рабочие места студентов: стол (1 пос. места) – 29 шт., стул – 15 шт., скамья (5 пос. мест) -3 шт.

Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Оборудование: тиски – 20 шт., муфельная печь – 1 шт., ножницы по металлу – 1 шт., сверлильный станок – 4 шт., наждачный станок – 2 шт., сварочный аппарат – 1 шт., маски – шт., УШМ – 1 шт., молоток – 1 шт., магниты прихваточные, электроды, перчатки.

Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др.: шкаф (стеллаж) для хранения - 3 шт., тумба -1 шт.

Аудиторная доска: доска меловая – 1 шт.

Наглядные материалы (стенды, плакаты и др.): стенды – 20 шт.

Оборудование мастерской для проведения практических работ «Сварочный участок»:

Рабочие места студентов: стол (1 пос. места) – 29 шт., стул – 15 шт., скамья (5 пос. мест) – 3 шт.

Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Оборудование: тиски – 20 шт., муфельная печь – 1 шт., ножницы по металлу – 1 шт., сверлильный станок – 4 шт., наждачный станок – 2 шт., сварочный аппарат – 1 шт., маски – шт., УШМ – 1 шт., молоток – 1 шт., магниты прихваточные, электроды, перчатки.

Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др.: шкаф (стеллаж) для хранения - 3 шт., тумба - 1 шт.

Аудиторная доска: доска меловая – 1 шт.

Наглядные материалы (стенды, плакаты и др.): стенды – 20 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основная учебная литература:

1. Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518121>

3.2.2. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918>

3.2.3. Дополнительная учебная литература:

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918>

2. Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для вузов / Л. П. Шичков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07893-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514018>

3.2.4. 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. Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2009-2023. Режим доступа: <http://vestnik.astu.org/Pages/Show/33>

3. Журнал Мир Климата. 2000-2023. Режим доступа: <https://www.mir-klimata.info/archive/>

4. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Холодильная техника и кондиционирование. 2007-2023. Режим доступа: <http://refrigeration.ihbt.ifmo.ru/ru/archive/archive.htm>

3.2.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Дроздов М. М. ПМ.01. «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования». Методические указания к проведению практических работ для студентов очной и заочной формы обучения по специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)». - [Электронный ресурс] – Рыбное, 2023. - Режим доступа: <http://www.портал.дрти.рф>

2. Дроздов М. М. ПМ.01. «Ведение процессов по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту холодильного оборудования». Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы для студентов очной и заочной формы обучения по специальности. 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)». - [Электронный ресурс] – Рыбное, 2023. - Режим доступа: <http://www.портал.дрти.рф>

3.2.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Форум холодильщика <http://holodforum.ru/>

2. Информационный портал ООО Компании "Ксирон-Холод" <http://www.xiron.ru>

3. Форум холодильщиков <http://холод-консультант.рф>

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 программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе

Наименование программного обеспечения	Назначение
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу https://www.портал.дрти.рф из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной

	сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом.
Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям.

Возможность доступа к электронно-библиотечным системам

Наименование электронного ресурса, адрес сайта	Назначение
ЭБС Юрайт www.uraitlegal.com	<p>ЭБС Юрайт - ресурс, включающий электронные версии книг издательства "Юрайт". Издательство специализируется на издании учебной литературы для высших и средних специальных учебных заведений по новым образовательным стандартам.</p> <p>Включает в себя каталог грифованных учебников по социально-экономическому, гуманитарному и юридическому, естественнонаучному и техническому направлениям. Авторами учебников являются преподаватели ведущих вузов России. В ЭБС представлены учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением действующих требований ФГОС. В ЭБС присутствует возможность: индивидуального неограниченного доступа пользователей к содержимому из любой точки, в которой имеется подключение к сети Интернет; одновременного индивидуального доступа пользователей к содержимому; полнотекстового поиска по содержимому, формирования статистических отчетов по пользователям. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки).</p>
ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com	<p>ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.</p> <p>Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в он-лайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Химия – Издательство Лань», «Теоретическая механика – Издательство Лань».</p>

Наименование электронного ресурса, адрес сайта	Назначение
<p>ЭБС Рыбохозяйственное образование http://lib.klgtu.ru/jirbis2</p>	<p>Информационный ресурс ФГБОУ ВО "КГТУ" состоит исключительно из учебных изданий рекомендованных Федеральными учебно-методическими объединениями в системе высшего образования и среднего профессионально образования. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки). Пользование ЭБС не требует никакого дополнительного программного обеспечения или аппаратных устройств, достаточно иметь подключение к Интернету. Чтение электронной версии книг доступно в постраничном режиме, а при необходимости возможно цитирование. Удобный и современный контекстный поиск по всему хранилищу книг позволяет быстро найти нужную книгу. Доступ осуществляется по логину и паролю, логин и пароль доступа находятся на общем абонементе.</p>
<p>ЭБС IPRbooks www.iprbookshop.ru</p>	<p>Важнейший ресурс для получения качественного образования, предоставляющий доступ к учебным и научным изданиям, необходимым для обучения и организации учебного процесса. Использование ЭБС IPR BOOKS позволяет обучающемуся подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты. Преподавателям ресурс будет полезен при составлении учебных планов и РПД, подготовке и проведении занятий, получении информации о новых публикациях коллег.</p> <p>Ресурс ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу, предназначенную для разных направлений обучения, с помощью которого можно получить необходимые знания, подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты.</p> <p>Контент ЭБС IPRbooks представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования, и ежедневно пополняется новыми актуальными изданиями. ЭБС IPRbooks содержит множество эксклюзивных изданий, которые не представлены в других ресурсах, в том числе издательств группы компаний IPRmedia: Вузовское образование, Профобразование, Ай Пи Эр Медиа.</p> <p>Удаленный доступ посредством сети Интернет возможен с любого ПК. Работать с ЭБС IPR BOOKS можно так же с мобильных устройств в круглосуточном режиме удаленно (скачайте приложение IPRbooks Mobile Reader на App Store или Play Market, приложение для слабовидящих IPRbooks WV-Reader на App Store или Play Market).</p>

Наименование программного обеспечения	Назначение
1С:Предприятие 8.0.	Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition	Система оптического распознавания текста
STDU Viewer	Программа для просмотра электронных документов
Google Chrome, Opera	Браузер
Windows NT	Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
Dr.Web	Антивирусные программные продукты
Microsoft Office	Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
Moodle	Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
7-zip	Архиватор

Перечень информационных справочных систем

Наименование ИСС	Назначение
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.

Сведения об обновлении информационного обеспечения обучения представлены в локальной сети ДРТИ по адресу: <\\Base\192.168.10.10\для обмена по дфату\ИТ в обучении>

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Преподаватели междисциплинарного курса в течение всего периода освоения студентами профессионального модуля организуют консультирование студентов по вопросам дисциплин модуля.

Освоение программы профессионального модуля базируется на параллельном изучении дисциплин: «Инженерная графика», «Техническая механика».

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам и осуществляющих руководство практикой, входящим в профессиональный модуль: наличие высшего образования соответствующего профилю модуля «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)»; опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в три года.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий)
1	2	3
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - ОПОР 1.1.1 логичность и правильность действий при проведении операций по обслуживанию холодильного оборудования - ОПОР 1.1.2 правильная последовательность эксплуатации холодильного оборудования - ОПОР 1.1.3 соответствие действий правилам безопасной эксплуатации холодильных установок 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; <p><i>Форма промежуточной аттестации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; Зачет с оценкой по учебной практике; Зачет с оценкой по производственной практике; Курсовая работа; Экзамен <p>Квалификационный экзамен.</p>
ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.	<ul style="list-style-type: none"> - ОПОР 1.2.1 соответствие параметров работы холодильной установки, безопасным и оптимальным параметрам - ОПОР 1.2.2 принимаемые меры для недопущения и устранения аварийной ситуации - ОПОР 1.1.3 проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования 	
ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - ОПОР 1.3.1 демонстрация знаний по контролю за оптимальным режимом работы холодильной установки - ОПОР 1.3.2 адекватная оценка контроля конкретной производственной ситуации с точки зрения безопасности и экономичной работы оборудования холодильной установки - ОПОР 1.3.3 контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования 	

<p>ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.</p>	<p>- ОПОР 1.4.1 устройство и принцип действия приборов систем автоматизации холодильной установки - ОПОР 1.4.2 параметры настройки приборов автоматического управления и защиты холодильной установки - ОПОР 1.4.3 последовательность проведения работ по настройке и регулированию приборов автоматики</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Иметь практический опыт:</p>	
<p>ПО1 - осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования;</p>	
<p>ПО2 - обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;</p>	
<p>ПО3 - анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования;</p>	
<p>ПО4 - проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования;</p>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ;</p>
<p>Уметь:</p>	
<p>У1 - эксплуатировать холодильное оборудование;</p>	
<p>У2 - выполнять схемы монтажных узлов;</p>	
<p>У3 - осуществлять операции по монтажу холодильного оборудования;</p>	<p><i>Форма промежуточной аттестации:</i> Зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; Зачет с оценкой по учебной практике;</p>
<p>У4 - осуществлять операции по технической эксплуатации холодильного оборудования;</p>	<p>Зачет с оценкой по производственной практике;</p>
<p>У5 - осуществлять операции по обслуживанию холодильного оборудования;</p>	<p>Курсовая работа; Экзамен</p>
<p>У6 - выбирать температурный режим работы холодильной установки;</p>	<p>Квалификационный экзамен.</p>
<p>У7 - выбирать технологический режим переработки и хранения продукции;</p>	
<p>У8 - регулировать параметры работы холодильной установки;</p>	
<p>У9 - производить настройку контрольно-измерительных приборов;</p>	
<p>У10 - обеспечивать безопасную работу холодильной установки;</p>	
<p>Знать:</p>	

31 - устройство холодильно-компрессорных машин и установок;	
32 - принцип действия холодильно-компрессорных машин и установок;	
33 - свойства хладагентов и хладоносителей;	
34 - технологические процессы организации холодильной обработки продуктов;	
35 - технологию монтажа холодильного оборудования;	
36 - виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;	
37 - задачи и цели технической эксплуатации и обслуживания холодильной установки;	
38 - решения производственно-ситуационных задач по обслуживанию и технической эксплуатации холодильной установки;	
39 - конструкцию и принцип действия приборов автоматики.	

5. Рекомендации по реализации профессионального модуля 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 обучающимся, 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 и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете / дифференцированном зачете, 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.

6. Образовательные технологии. Интерактивные формы обучения.

Профессиональный модуль реализуется в рамках компетентностной модели обучения.

Компетентностная модель обучения относится к моделям активным, так как преподаватель и обучающийся выступают равными субъектами учебного процесса, имеют свои задачи и ответственность, но объединены единой образовательной целью.

Используемые в рамках реализации данной модели образовательные технологии предполагают применение активных и интерактивных форм проведения занятий.

Задачами активных и интерактивных форм проведения занятий являются:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению профессионального модуля и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, активное и интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование активных и интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

При проведении занятий планируется использовать такие активные и интерактивные формы, как интерактивные лекционные и практические занятия с применением ИКТ, аудио- и видеоматериалов; чтение интерактивных и проблемных лекций; проведение групповых дискуссий, деловых и ролевых игр; применение метода проектов; кейс-технологии; дидактические игры и др.

Тематический план и содержание профессионального модуля для заочной формы обучения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовые работы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
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 ротором.</p> <p>Винтовые компрессоры.</p> <p>Спиральные компрессоры. Конструкция промежуточных сосудов.</p> <p>Действительный рабочий процесс поршневого компрессора, коэффициент подачи компрессора. Определение коэффициента подачи расчетным путем и по графикам.</p> <p>Холодопроизводительность компрессора.</p> <p>Тепловой расчет и подбор одноступенчатого и двухступенчатого компрессоров (агрегатов).</p> <p>Теплообменные аппараты холодильных установок. Назначение теплообменных аппаратов, основные виды. Назначение и классификация</p>	7	2,3

	<p>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	7	3
	Самостоятельная работа	21	
Тема 2. Холодильные установки	Содержание учебного материала	7	2,3
	<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> <p>Рассольные схемы с испарителями открытого и закрытого типов (двух- и</p>		

	<p>трехтрубные). Схемы оттаивания приборов охлаждения в рассольных холодильных установках. Тепловой расчет холодильных сооружений. 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	2,3
	<p>Правила включения и выключения аппаратов. Основные неисправности в работе насосов, вентиляторов и устройств для охлаждающей воды и методы их устранения. Правила техники безопасности. Правила техники безопасности при проведении обслуживании холодильного оборудования. Температурный режим работы холодильной установки.</p>		
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа	21	
Тема 4. Технология холодильной обработки продукции	Содержание учебного материала	3	2,3
	<p>Теоретические основы холодильной технологии. Сырье и его химический состав. Принципы и способы холодильной обработки. Технологические процессы и способы холодильной обработки. Охлаждение, замораживание и хранение продуктов питания.</p>		
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа	20	
Курсовая работа	Разработка проекта холодильной машины для малогабаритного охлаждаемого помещения	16	2,3
Максимальная учебная нагрузка (всего за МДК 01.01)		144	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:		42	
лекционные занятия		20	
практические занятия		22	
самостоятельная работа		82	
промежуточная аттестация		4	
курсовая работа		16	

МДК.01.02 Ремонт холодильного оборудования		144	
Тема 5. Техническое обслуживание холодильного оборудования	Содержание учебного материала	9	2,3
	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	9	
	Самостоятельная работа	53	

Тема 6 Контроль за ремонтom холодильного оборудования.	Содержание учебного материала	9	2,3	
	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			9
	Самостоятельная работа			53
Максимальная учебная нагрузка (всего за МДК 01.02)		144		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:		36		
лекционные занятия		18		
практические занятия		18		
самостоятельная работа		106		
промежуточная аттестация		2		
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю		144	2,3	
<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. 				

<ul style="list-style-type: none"> - 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 профилю специальности) итоговая по модулю</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	2,3

Максимальная учебная нагрузка (всего за ПМ 01)	582	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100	
курсовой проект по модулю:	16	
самостоятельная работа обучающегося	194	
промежуточная аттестация	6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).