



Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

УТВЕРЖДАЮ  
Зам.начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
М.С. Агеева

ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ РАБОЧИМ  
ПРОФЕССИЯМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
по специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-  
компрессорных машин и установок (по отраслям)»

**МО - 15.02.06.ПМ.04.РП**

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель колледжа: Глазков В.В.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Никишин М.Ю.

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

2021

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
Файл: МО-15.02.06.ПМ.04.РП	ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ РАБОЧИМ ПРОФЕССИЯМ	С. 2/24

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....	21

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)», с единым тарифным квалификационным справочником (ЕТКС) и примерной программой Министерства транспорта Российской Федерации «Рефрижераторный машинист», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1 выполнять основные слесарные работы необходимые при монтаже, эксплуатации и ремонте холодильного оборудования;

ПК 4.2 проводить техническое обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования;

ПК 4.3 участвовать в проведении ремонта холодильного оборудования и испытаний после ремонта;

ПК 4.4 участвовать в проведении анализа режимов работы холодильного оборудования;

ПК 4.5 проводить работы по настройке устройств и средств автоматизации холодильного оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с единым тарифным квалификационным справочником (ЕТКС) и примерной программой Министерства транспорта Российской Федерации «Рефрижераторный машинист».

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

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

**иметь практический опыт:**

– в выполнении слесарных работ необходимых при монтаже, эксплуатации и ремонте холодильного оборудования;

- соблюдения и поддержания безопасных и эффективных режимов работы холодильного оборудования;
- технического обслуживания основного, вспомогательного и технологического холодильного оборудования;
- определения и устранения неисправностей основного и вспомогательного оборудования и запорной арматуры холодильных установок;
- разборки, ремонта и сборки холодильного оборудования под руководством;
- участия в испытаниях холодильного оборудования после ремонта;
- производства работ под руководством, связанных с удалением хладагента или заправкой холодильной системы после ремонта;
- производства работ, связанных с обслуживанием системы смазки;
- проверки исправности контрольно-измерительных приборов и средств автоматики и их настройки;
- анализа взаимосвязи между рабочими параметрами при различных режимах работы холодильной установки;
- проверки состояния крепления оборудования и трубопроводов.

**уметь:**

- под руководством выполнять слесарные работы необходимые при монтаже, эксплуатации и ремонте холодильного оборудования;
- под руководством выполнять комплекс работ, связанных с подготовкой к работе, пуском, эксплуатацией, остановкой, контролем работы, ремонтом и испытанием холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха;
- под руководством обслуживать компрессоры, теплообменные аппараты, системы и приборы охлаждения;
- под руководством экстренно останавливать компрессоры и вспомогательные механизмы;
- определять наличие воздуха в системах холодильной установки и удалять его;
- вести записи о работе установки, расходе холодильного агента и электроэнергии;
- производить под руководством работы, связанные с удалением и заправкой хладагента и определением его утечек;

- производить под руководством доливку и замену масла в компрессоре;
- очищать фильтры водяной и масляной систем, системы хладагента холодильной установки и системы кондиционирования воздуха;
- переходить под руководством на ручное управление и регулирование при выходе из строя системы автоматизации холодильной установки;
- определять правильность работы контрольно-измерительных приборов, регулирующей и защитной автоматики и производить их настройку;
- управлять под руководством электроприводными механизмами компрессоров и вспомогательного холодильного оборудования;
- крепить оборудование и изоляционный материал.

**знать:**

- виды слесарных работ необходимых при монтаже, эксплуатации и ремонте холодильного оборудования;
- порядок осуществления газосварочных работ медных труб;
- оборудование и инструменты, необходимые для выполнения слесарных работ;
- последовательность выполнения различных слесарных работ;
- технологический процесс производства холода и холодильный коэффициент;
- устройство, принцип работы холодильных установок различных типов;
- режимы работы холодильных установок различных типов;
- основные сведения об устройстве компрессоров, конденсаторов, испарителей, воздухоохладителей, вспомогательного оборудования холодильных установок;
- виды и свойства хладагентов;
- виды и сорта применяемых смазочных материалов;
- способы предупреждения и устранения неисправностей в работе холодильной установки;
- способы определения утечки различных хладагентов и порядок оповещения персонала;
- правила технической эксплуатации холодильных установок;
- порядок и форму ведения технической и отчетной документации холодильной установки;
- схемы расположения трубопроводов, арматуры;

- технологию ремонта основных механизмов и узлов холодильного оборудования;
- порядок испытания трубопроводов и холодильного оборудования на прочность и плотность;
- правила приемки и испытания холодильного оборудования после ремонта;
- порядок освидетельствования холодильного оборудования;
- схему расположения приборов автоматического регулирования и контрольно-измерительных приборов;
- конструкции и принцип действия устройств и средств автоматизации холодильных установок;
- принципы настройки устройств и средств автоматизации холодильных установок, а также параметры их срабатывания;
- параметры нормальной и предельно допустимой работы холодильной установки;
- порядок включения и выключения электроприводов холодильных установок.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять основные слесарные работы необходимые при монтаже, эксплуатации и ремонте холодильного оборудования
ПК 4.2	Проводить техническое обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования
ПК 4.3	Участвовать в проведении ремонта холодильного оборудования и испытаний после ремонта
ПК 4.4	Участвовать в проведении анализа режимов работы холодильного оборудования
ПК 4.5	Проводить работы по настройке устройств и средств автоматизации холодильного оборудования
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
Файл: МО-15.02.06.ПМ.04.РП	ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ РАБОЧИМ ПРОФЕССИЯМ	С. 8/24

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования МДК и тем профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Консультации	Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
<b>МДК.04.01 Выполнение работ по рабочей профессии машинист холодильных установок</b>		<b>102</b>	<b>68</b>	-	-	<b>2</b>	<b>32</b>			
ПК 4.1, ПК 4.2	Раздел 1. Проведение технического обслуживания и эксплуатации холодильного оборудования	56	38	-		-	18			
ПК 4.3	Раздел 2 Участие в проведении ремонта холодильного оборудования и испытаниях после ремонта	18	12	-		-	6			
ПК 4.4	Раздел 3 Участие в проведении анализа режимов работы холодильного оборудования	8	6	-		-	2			
ПК 4.5	Раздел 4 Проведение работ по настройке устройств и средств автоматизации холодильного оборудования	20	12	-		2	6			
<b>Практика</b>		<b>144</b>	-						<b>144</b>	-
<b>Всего:</b>		<b>246</b>	<b>68</b>	-	-	<b>2</b>	<b>32</b>	-	<b>144</b>	-



Коды профессиональных компетенций	Вид практики	Виды работ на практике, требования к их выполнению	Объем часов	Уровень освоения
ПК 4.1	Учебная	Выполнение слесарных работ, необходимых при монтаже, эксплуатации и ремонте холодильного оборудования.	36	3
ПК 4.2		Выполнение работ (под руководством) по техническому обслуживанию и эксплуатации компрессора согласно требований «Правил технической эксплуатации холодильных установок на судах рыбопромыслового флота Российской Федерации» (ПТЭ) и инструкций завода изготовителя.	22	3
		Выполнение работ (под руководством) по технической эксплуатации и обслуживанию охлаждающих устройств согласно требований ПТЭ и инструкций завода изготовителя.	12	3
		Выполнение работ (под руководством) по технической эксплуатации и обслуживанию конденсатора и вспомогательного оборудования согласно требованию ПТЭ и инструкций завода изготовителя.	12	3
ПК 4.3		Выполнение работ (под руководством) по ремонту и испытанию компрессора.	12	3
		Выполнение работ (под руководством) по ремонту и испытанию конденсатора.	6	3
		Выполнение работ (под руководством) по ремонту и испытанию охлаждающих устройств.	12	3
		Выполнение работ (под руководством) по ремонту и испытанию вспомогательных устройств, насосов и системы трубопроводов.	12	3
ПК 4.4		Участие в проведении анализа режимов работы основного и вспомогательного холодильного оборудования.	8	3
ПК 4.5		Участие в проведении настройки приборов автоматики согласно заданным параметрам.	12	3
<b>Всего</b>			<b>144</b>	

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
Файл: МО-15.02.06.ПМ.04.РП	ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ РАБОЧИМ ПРОФЕССИЯМ	С. 10/24

### 3.3. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Номер занятия	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовая							
	<b>4 Семестр</b>	<b>68</b>	<b>68</b>					<b>32</b>	<b>2</b>	<b>102</b>			
	<b>Раздел 1. Проведение технического обслуживания и эксплуатации холодильного оборудования</b>	<b>38</b>	<b>38</b>					<b>18</b>		<b>56</b>			
1	<i>Введение. Холодильные машины и установки</i>	2/2	2/2								Плакаты, схемы	Конспект	1-2
	<b>Тема 1.1 Физические и термодинамические основы получения искусственного холода</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					<b>2</b>		<b>4</b>			
2	<i>Способы получения искусственного холода. Тепловой баланс холодильной машины. Холодильный коэффициент</i>	2/4	2/4								Плакаты, схемы	Конспект	1-2
	<i>Самостоятельная работа №1. Выполнение домашнего задания по теме 1.1. Тематика самостоятельных работ: 1). Получение искусственного холода термоэлектрическим способом.</i>							2/2					1-2
	<b>Тема 1.2 Циклы холодильных машин и их рабочие вещества</b>	<b>4</b>	<b>4</b>					<b>2</b>		<b>6</b>			
3	<i>Тепловые диаграммы. Теоретические циклы различных холодильных машин. Холодильные агенты и хладоносители</i>	2/6	2/6								Плакаты, схемы	Конспект, [1, с.201-242]	1-2

## Продолжение

Номер занятия	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
		Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовая								
4	<i>Виды и сорта применяемых смазочных масел. Прокладочные и набивочные материалы</i>	2/8	2/8						Плакаты, схемы	Конспект, [1, с.242-251]	1-2		
	<i>Самостоятельная работа №2. Выполнение домашнего задания по теме 1.2. Тематика самостоятельных работ: 1). Диаграмма состояния в координатах энтропия-энтропия</i>					2/4					1-2		
	<b>Тема 1.3 Основные сведения об устройстве компрессоров, теплообменных аппаратов и вспомогательного оборудования</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			<b>4</b>		<b>14</b>					
5	<i>Компрессоры холодильных машин</i>	2/10	2/10						Плакаты	Конспект	1-2		
6	<i>Конденсаторы холодильных машин</i>	2/12	2/12						Плакаты	Конспект	1-2		
7	<i>Испарители холодильных установок</i>	2/14	2/14						Плакаты	Конспект	1-2		
8	<i>Маслоотделители и маслобензосборники холодильных машин</i>	1/15	1/15						Плакаты	Конспект	1-2		
8	<i>Промежуточные охладители двухступенчатых холодильных машин</i>	1/16	1/16						Плакаты	Конспект	1-2		
9	<i>Вспомогательное оборудование холодильных установок</i>	1/17	1/17						Плакаты	Конспект	1-2		
9	<i>Системы трубопроводов холодильных установок. Насосы.</i>	1/18	1/18						Плакаты	Конспект	1-2		

## Продолжение

Номер занятия	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
	Уроки, лекции		лабораторные работы	практические занятия	Курсовая								
	Самостоятельная работа №3. Выполнение домашнего задания по теме 1.3 Тематика самостоятельных работ: 1). Устройство и принцип действия ротационного компрессора;						4/8				1-2		
	<b>Тема 1.4 Схемы холодильных установок</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				<b>2</b>		<b>6</b>				
10	Схемы хладоновых холодильных установок	2/20	2/20							Схемы	[1, с.18-68]	1-2	
11	Аммиачные схемы холодильных установок	2/22	2/22							Схемы	[1, с.18-68]	1-2	
	Самостоятельная работа №4. Выполнение домашнего задания по теме 1.4 Тематика самостоятельных работ: 1). Причины перехода к двухступенчатому сжатию.						2/10					1-2	
	<b>Тема 1.5 Основы эксплуатации холодильных установок</b>	<b>6</b>	<b>6</b>				<b>2</b>		<b>8</b>				
12	Подготовка холодильной установки к пуску	2/24	2/24							ПТЭ	Конспект, [1, с.68-86]	1-2	МК
13	Пуск и обслуживание во время работы холодильной установки	2/26	2/26							ПТЭ	Конспект, [1, с.86-96]	1-2	МК
14	Обслуживание компрессора, конденсатора и охлаждающих устройств	2/28	2/28							ПТЭ		1-2	МК

## Продолжение

Номер занятия	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовая							
	Самостоятельная работа №5. Выполнение домашнего задания по теме 1.5. Тематика самостоятельных работ: 1). Подготовка к пуску, пуск и обслуживание водяной системы охлаждения.						2/12				1-2		
	<b>Тема 1.6 Основные неисправности в работе холодильных установок</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				<b>2</b>		<b>6</b>				
15	Способы предупреждения и устранения неисправностей в работе холодильной установки	2/30	2/30							ПТЭ	Конспект	1-2	
16	Не нормальные режимы работы холодильной установки	1/31	1/31							ПТЭ	Конспект	1-2 ОРП	
16	Техника безопасности при эксплуатации холодильных установок	1/32	1/32							ПТЭ	Конспект	1-2	
	Самостоятельная работа №6. Выполнение домашнего задания по теме 1.6. Тематика самостоятельных работ: 1). Оказание первой медицинской помощи при отравлении аммиаком и хладоном						2/14					1-2	
	<b>Тема 1.7 Правила технической эксплуатации холодильного оборудования</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				<b>2</b>		<b>6</b>				
17	Правила технической эксплуатации холодильного оборудования. Правила хранения холодильного агента. Правила эксплуатации электрооборудования.	2/34	2/34							ПТЭ	Конспект	1-2	

## Продолжение

Номер занятия	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
		уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовая								
18	Правила пользования кислородно-изолирующим противогазом – КИП-7	2/36	2/36						Наглядные пособия	Конспект	1-2		
	Самостоятельная работа №7. Выполнение домашнего задания по теме 1.7. Тематика самостоятельных работ: 1). Средства индивидуальной защиты персонала рефрижераторного отделения.						2/16				1-2		
	<b>Тема 1.8 Техническая и отчетная документация</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				<b>2</b>						
19	Порядок и форма ведения технической и отчетной документации	2/38	2/38						ПТЭ	Конспект	1-2		
	Самостоятельная работа №8. Выполнение домашнего задания по теме 1.8. Тематика самостоятельных работ: 1). Документы по технической эксплуатации холодильной установки						2/18				1-2		
	<b>Раздел 2 Участие в проведении ремонта холодильного оборудования и испытаниях после ремонта</b>	<b>12</b>	<b>12</b>				<b>6</b>						
	<b>Тема 2.1 Ремонт компрессоров, теплообменных аппаратов и вспомогательного оборудования</b>	<b>8</b>	<b>8</b>				<b>4</b>						
20-21	Ремонт компрессоров	4/42	4/42						Макеты	Конспект	1-2	ОРП	
22	Ремонт теплообменных аппаратов	2/44	2/44						Макеты	Конспект	1-2	ОРП	

Продолжение

Номер занятия	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
		уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовая								
23	Ремонт вспомогательного оборудования, арматуры, трубопроводов	2/46	2/46						Макеты	Конспект, [1, с.362-368]	1-2	ОРП	
	Самостоятельная работа №9. Выполнение домашнего задания по теме 2.1. Тематика самостоятельных работ: 1). Изучение различных способов ремонта деталей и узлов холодильного оборудования						4/22				1-2		
	<b>Тема 2.2 Испытания холодильного оборудования на герметичность</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				<b>2</b>						
24	Продувка системы хладагента. Испытания системы под давлением. Испытания системы под вакуумом	2/48	2/48						ПТЭ	Конспект, [1, с.71-76]	1-2		
25	Испытания системы хладагентом. Приемочные испытания. Ревизия.	2/50	2/50						ПТЭ	Конспект, [1, с.74-76]	1-2		
	Самостоятельная работа №10. Выполнение домашнего задания по теме 2.2. Тематика самостоятельных работ: 1). Порядок продувки системы хладагента сжатым воздухом.						2/24				1-2		
	<b>Раздел 3 Участие в проведении анализа режимов работы холодильного оборудования</b>	<b>6</b>	<b>6</b>				<b>2</b>		<b>8</b>				
	<b>Тема 3.1 Режимы работы холодильной установки</b>	<b>6</b>	<b>6</b>				<b>2</b>						
26	Признаки нормальной работы холодильной установки	2/52	2/52						ПТЭ	Конспект	1-2		

## Продолжение

Номер занятия	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения
		обязательная нагрузка, час						самостоятельная внеаудиторная				
		всего	в т. ч. по видам занятий				консультации					
Уроки, лекции	лабораторные работы		практические занятия	Курсовая								
27	Регулирование режимов работы холодильной установки	2/54	2/54						ПТЭ	Конспект, [1, с.145-162]	1-2	
28	Анализ характерных неисправностей в работе холодильной установки	2/56	2/56						Плакаты, схемы	Конспект	1-2	ОРП
	Самостоятельная работа №11. Выполнение домашнего задания по теме 3.1. Тематика самостоятельных работ: 1). Причины повышения давления конденсации и способы его нормализации.						2/26				1-2	
	<b>Раздел 4 Проведение работ по настройке устройств и средств автоматизации холодильного оборудования</b>	<b>12</b>	<b>12</b>				<b>6</b>					
	<b>Тема 4.1 Системы аварийной защиты и сигнализации холодильной установки</b>	<b>6</b>	<b>6</b>				<b>4</b>					
29-30	Конструкция устройств и средств аварийной защиты холодильной установки	4/60	4/60						Плакаты, макеты	Конспект, [1, с.385-404]	1-2	
31	Настройка устройств и средств аварийной защиты холодильной установки	2/62	2/62						Плакаты, макеты	Конспект, [1, с.385-404]	1-2	МК

## Продолжение

Номер занятия	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час						Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная				
		всего	в т. ч. по видам занятий								
Уроки, лекции	лабораторные		практические занятия	Курсовая	консультации	максимальная					
	Самостоятельная работа №12. Выполнение домашнего задания по теме 4.1. Тематика самостоятельных работ: 1). Конструкция и принцип работы двухблочного реле давления.						4/30			1-2	
	<b>Тема 4.2 Система автоматического регулирования холодильной установки</b>	<b>6</b>	<b>6</b>				<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>		
32	Регулируемые параметры холодильной установки	2/62	2/62						Плакаты	Конспект	1-2
33	Конструкция устройств и средств автоматического регулирования параметров холодильной установки	2/64	2/64						Плакаты, макеты	Конспект	1-2
	Самостоятельная работа №13. Выполнение домашнего задания по теме 4.2. Тематика самостоятельных работ: 1). Конструкция и принцип работы ТРВ не прямого действия.						2/32			1-2	
34	Настройка устройств и средств автоматического регулирования параметров холодильной установки	2/68	2/68						Плакаты, макеты	Конспект	1-2
	Консультация по разделу 4.						2/2				
	<b>Итого за семестр</b>	<b>68</b>	<b>68</b>				<b>32</b>	<b>2</b>	<b>102</b>		
	<b>Итого по МДК</b>	<b>68</b>	<b>68</b>				<b>32</b>	<b>2</b>	<b>102</b>		

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

##### 4.1 Материально-техническое обеспечение

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
1. Наличие помещений: - учебного кабинета  - мастерских  - лабораторий	<p><b>№ 2201</b> Кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок. <b>№ 2201</b> Кабинет Холодильных машин и установок. <b>№ 2201</b> Кабинет Технологии холодильной обработки продукции.</p> <p>Слесарно-механические мастерские. Сварочный участок</p> <p>Лаборатория электроники и электрооборудования холодильных машин и установок. Лаборатория автоматизации холодильных установок</p>
2. Оборудование помещения и рабочих мест	<p><b>№ 2201</b> Кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта холодильно-компрессорных машин и установок. <b>№ 2201</b> Кабинет Холодильных машин и установок. <b>№ 2201</b> Кабинет Технологии холодильной обработки продукции. Комплекты мебели для учебного процесса Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, ноутбук. Средства обучения: доска аудиторная, информационные стенды; плакаты по холодильному оборудованию; стенд-макет по теме «Регулирование холодопроизводительности компрессора»; стенд-макет по приборам автоматики судовой холодильной установки; комплект образцов деталей холодильного оборудования; макеты элементов холодильной техники; комплект учебной, методической и справочной литературы.</p> <p><u>Слесарно-механические мастерские.</u> <u>Сварочный участок</u> <u>Столярный участок:</u> -плакаты по теме «Обработка древесины»; -демонстрационный стенд по обработке древесины; <u>Медническо-жестянический участок:</u> -станок фрезерный; -стеллажи с инструментами для обработки жести мягкого металла; -оборудованы и укомплектованы слесарным инструментом 7 рабочих мест; -плакаты по теме «Слесарная обработка металла»-8шт.</p> <p><u>Токарный цех:</u> -сверлильный станок 380V; -токарный станок; -заточный станок; -трубогиб; -плакат по теме «Устройство токарных и фрезерных станков»; -стенд с набором инструментов и приспособлений по обработке металлов; -25 посадочных мест для выполнения учебно-производственных задач.</p> <p><u>Охрана труда и техника безопасности:</u> -8 посадочных мест для рефмашинистов; -плакат по охране труда и технике безопасности; -доска класная; -стенд по заточке инструментов с приемами выполнения разметки; -стенд с набором инструментов и методическими указаниями для рефмашинистов; -посадочные места для проведения инструктажа;</p>

Продолжение

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
	<p>Слесарный участок: Оборудование: -фрезеровочный станок; -сверлильный станок; -заточной станок; -тиски; -стенд с набором для проведения слесарных работ; -плакат по теме «Слесарные работы»; <u>Место для проведения теоретических занятий по ведению сварочных работ:</u> -плакат по тематике «Сварочные работы»; -доска класная;</p> <p><i>Лаборатория электроники и электрооборудования холодильных машин и установок.</i> <i>Лаборатория автоматизации холодильных установок</i></p> <p>Двухступенчатая холодильная установка с тремя типами охлаждающих устройств, работающая на фреоне R-134a, оснащенная системами, устройствами и средствами автоматизации; вакуумный насос; манометрическая станция со шлангами; набор монтажника холодильных установок; трубогиб арбалетного типа (комплект); набор ключей комбинированных 6-32 мм; отвертки плоские и крестовые, с набором насадок; молоток; ножовка по металлу -2 шт. и сменные полотна; плоскогубцы; дрель; шуруповёрт; набор насадок для шуруповёрта; свёрла по металлу диаметром от 3 мм до 12 мм; штангенциркуль 125 мм, с глубиномером; труборез; риммер (ручка) для медных труб; риммер бочкообразный для медных труб; рулетка; линейка металлическая, 100 см; баллон фреона R-134a; электронный течеискатель утечек фреонов.</p>
3. Технические средства обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютеры с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;</li> <li>- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;</li> <li>- аудиовизуальные средства обучения</li> <li>- тренажеры для решения ситуационных задач.</li> </ul> <p>Мультимедийное оборудование: персональный компьютер. Программное обеспечение: <i>Microsoft Volume Licensing Service Center, Код соглашения V9002148, с 30.06.2016 по 30.06.2022г; Лицензионный сертификат №17EO-200318-123656-303-2678 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition с 18.03.2018 по 26.03.2022.</i></p>

#### 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
<b>Основные</b>	1. Сластухин Ю.Н., Ейдеюс А.И., Елисеев Э.Е. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига,
<b>Дополнительные</b> , в т.ч. курс лекций по учебной дисциплине, методические пособия и рекомендации для выполнения самостоятельных работ.	2. Правила классификации и постройки морских судов. Том 2. – СПб: РМРС, 2012. 3. Правила эксплуатации систем и устройств автоматизации на судах ФРП России. -СПб.: ГИПРОРЫБФЛОТ, 2000. 4. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2016 - Ч. XII: Холодильные установки: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018. 5. Правила классификации и постройки морских судов [Электронный ресурс]: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства, 2015 - Ч. XV: Автоматизация: Взамен НД 2-020101-095; Введ. с 01.01.2018 г. - 2018.
<b>Интернет-источники</b>	<a href="http://www.holodilshchik.ru">www.holodilshchik.ru</a> ; <a href="http://www.HolodForum.ru">www.HolodForum.ru</a> ; <a href="http://www.maxiar.spb.ru">www.maxiar.spb.ru</a> .
Электронные образовательные ресурсы	ЭБС «Book.ru», <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a> ЭБС «ЮРАЙТ», <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a> ЭБС «Академия», <a href="https://www.academia-moscow.ru">https://www.academia-moscow.ru</a> Издательство «Лань», <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://www.biblioclub.ru">https://www.biblioclub.ru</a>
Периодические издания	<a href="#">Вестник международной академии холода (ЭР БГАРФ)</a> <a href="#">Эксплуатация морского транспорта (ЭР БГАРФ)</a> <a href="#">Морские вести России</a> <a href="#">Морской Флот</a>

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин: Материаловедение; Термодинамика, теплотехника и гидравлика; Введение в специальность.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих» и специальности «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Термодинамика, теплотехника и гидравлика»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля (поотраслям)».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Выполнять основные слесарные работы необходимые при монтаже, эксплуатации и ремонте холодильного оборудования	- качество выполнения слесарных работ	Текущий контроль в форме опросов по темам МДК 04.01. Дифференцированные зачеты по учебной практике и по МДК 04.01. Квалификационный экзамен.
ПК 4.2 Проводить техническое обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования	– определение видов и способов работы по регламентному обслуживанию холодильного оборудования; – проверка параметров работы холодильного оборудования; – качество анализа и рациональность выбора режимов работы холодильного оборудования; – точность и грамотность оформления технической документации.	Текущий контроль в форме опросов по темам МДК 04.01. Дифференцированные зачеты по учебной практике и по МДК 04.01. Квалификационный экзамен.
ПК 4.3 Участвовать в проведении ремонта холодильного оборудования и испытаний после ремонта	– выбор технологического оборудования, технологической оснастки для выполнения работ по ремонту и испытаниям холодильного оборудования; – выбор приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; – точность и грамотность оформления технической документации по ремонту и	Текущий контроль в форме опросов по темам МДК 04.01. Дифференцированные зачеты по учебной практике и по МДК 04.01. Квалификационный экзамен.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	испытаниям холодильного оборудования; – качество выполненных работ по ремонту и испытаниям.	
ПК 4.4 Участвовать в проведении анализа режимов работы холодильного оборудования	– проведение анализа режимов работы компрессора; – проведение анализа режимов работы конденсатора; – проведение анализа режимов работы охлаждающих устройств.	Текущий контроль в форме опросов по темам МДК 04.01. Дифференцированные зачеты по учебной практике и по МДК 04.01. Квалификационный экзамен.
ПК 4.5 Проводить работы по настройке устройств и средств автоматизации холодильного оборудования	– проверка параметров работы приборов автоматики; – качество анализа и рациональность выбора средств автоматики; – соблюдение выполнения настроечных работ; соблюдение точности регулирования контрольно-измерительных приборов	Текущий контроль в форме опросов по темам МДК 04.01. Дифференцированные зачеты по учебной практике и по МДК 04.01. Квалификационный экзамен.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Проявление и демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии.	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ по учебной практике. Наблюдение и оценка активности студента при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности («День знаний», профессиональные конкурсы, «брейн-ринги» и т.п.)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении монтажа, технической эксплуатации и обслуживания холодильно-компрессорных машин и установок. Своевременность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и учебной практике.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при выполнении профессиональных операций.	Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и учебной практике.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.	Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и учебной практике.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение математических методов и ПК в техническом нормировании и проектировании холодильных предприятий.	Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в процессе обучения.	Наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной практике. Наблюдение и оценка использования студентом коммуникативных методов и приёмов при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы работ по учебной практике. Наблюдение и оценка уровня ответственности студента за работу членов команды, при проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики. Наблюдение и оценка динамики достижений студента в выполнении заданий, а также в учебной и общественной деятельности.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Способность: планировать и организовывать задачи профессионального и личностного развития; заниматься самообразованием и осознанно планировать повышение квалификации.	Наблюдение и оценка использования студентом методов и приёмов личной организации: в процессе освоения образовательной программы; при выполнении индивидуальных домашних заданий; работ по учебной практике. Наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области холодильно-компрессорных машин и установок;	Наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и учебной практике.
ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в	Обеспечение выполнения правил техники безопасности при осуществлении профессиональных задач.	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: при



<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
профессиональной деятельности		выполнении работ по учебной практике.