



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

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

ПМ.02 УЧАСТИЕ В РАБОТАХ ПО РЕМОНТУ И ИСПЫТАНИЮ  
ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

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.02.РП**

РАЗРАБОТЧИКИ

Преподаватели колледжа: Никишин М.Ю.,  
Макарина И.Е., Анисимов А.Н.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЯ

Никишин М.Ю.

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

2021

## Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	3
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	6
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)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования (по отраслям)» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.

2. ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.

3. ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.

### 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:*

– участия в организации и выполнении работ по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования;

– участия в организации и выполнении работ по ремонту холодильного оборудования;

– участия в организации и выполнении различных видов испытаний холодильного оборудования;

– применения приспособлений и инструментов для выполнения работ по ремонту и испытаниям холодильного оборудования;

*уметь:*

- участвовать в организации и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования;
- определять износ холодильного оборудования и назначать меры по его устранению;
- обеспечивать безопасную работу при ремонте и испытаниях холодильного оборудования;
- участвовать в организации и проводить разборку и сборку основного и вспомогательного холодильного оборудования;
- участвовать в организации и проведении различных видов испытаний холодильного оборудования;
- правильно использовать приспособления и инструмент необходимый для проведения работ по ремонту и испытаниям холодильного оборудования.

*знать:*

- технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильной установки;
- основные пути и средства увеличения срока службы холодильного оборудования;
- методы прогнозирования отказов в работе холодильного оборудования;
- методы обнаружения дефектов деталей и узлов холодильной установки;
- основные методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования;
- виды испытаний холодильной установки и порядок их проведения;
- правила техники безопасности и пожаробезопасности при проведении работ по ремонту и испытаниям холодильного оборудования.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования (по отраслям)», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования
ПК 2.2	Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов
ПК 2.3	Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний 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

### 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			
ПК 2.1-2.3	МДК 02.01 Управление ремонтом холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним	165	110	34	-	3	52	-			
ПК 2.1-2.3	МДК 02.02 Управление испытанием холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним	99	66	10	-	3	30	-			
<b>Практика</b>		<b>216</b>	-								<b>216</b>
<b>Всего:</b>		<b>480</b>	<b>176</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>82</b>	<b>-</b>		<b>216</b>	



## 3.2. Содержание обучения по практике

Коды профессиональных компетенций	Вид практики	Виды работ на практике, требования к их выполнению	Объем часов	Уровень освоения
ПК 2.1-2.3	Производственная	Изучение документации по организации и выполнению работ по ремонту холодильного оборудования.	6	3
ПК 2.1-2.3		Изучение инструкции по технике безопасности при проведении ремонтных работ в рефрижераторном отделении.	6	3
ПК 2.1-2.3		Изучение документации по испытаниям холодильного оборудования и инструкций по технике безопасности во время испытаний холодильного оборудования.	6	3
ПК 2.1-2.3		Участие в ремонте компрессора.	26	3
ПК 2.1-2.3		Участие в ремонте системы охлаждения и НЗВ.	14	3
ПК 2.1-2.3		Участие в ремонте вспомогательного оборудования.	26	3
ПК 2.1-2.3		Участие в ремонте запорных клапанов, соленоидных вентилей, ТРВ. Участие в ремонте запорных клапанов, соленоидных вентилей, ТРВ.	16	3
ПК 2.1-2.3		Участие в ремонте конденсаторов, воздухоохладителей, испарителей, морозильных камер, плиточных аппаратов.	40	3
ПК 2.1-2.3		Испытания компрессора.	12	3
ПК 2.1-2.3		Испытания системы охлаждения и НЗВ.	10	3
ПК 2.1-2.3		Испытания вспомогательного оборудования.	10	3
ПК 2.1-2.3		Испытания запорных клапанов, соленоидных вентилей, ТРВ.	8	3
ПК 2.1-2.3		Испытания конденсаторов, воздухоохладителей, испарителей, морозильных камер, плиточных аппаратов.	28	3
ПК 2.1-2.3		Работа со слесарным и специальным инструментом: Трубогиб, вакуумный насос, вальцовка, течеискатели, голоидная лампа, манометровый коллектор, электроинструмент.	8	3
<b>Всего:</b>			<b>216</b>	

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

Номер занятия (сквозная нумерация)	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 работа							
	<b>6 Семестр</b>	<b>110</b>	<b>76</b>		<b>34</b>		<b>52</b>	<b>3</b>	<b>165</b>				
	<b>МДК 02.01 Управление ремонтом холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним</b>	<b>110</b>	<b>76</b>		<b>34</b>		<b>52</b>	<b>3</b>	<b>165</b>				
1	Введение. Основы теории надежности.	2/2	2/2							[5, с.150-151]			
	Самостоятельная работа № 1. Выполнение домашнего задания. Тематика самостоятельных работ: Показатели надежности холодильных установок						2/2		4	Методич. пособие			
	<b>Раздел 1 Методы диагностирования и контроля технического состояния холодильного оборудования</b>	<b>16</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>8</b>		<b>24</b>				
	<b>Тема 1.1 Диагностирование технического состояния холодильного оборудования</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		<b>8</b>		<b>4</b>		<b>16</b>			<b>2-3</b>	
2	Классификация дефектов	2/4	2/4							Детали компрессор	[5, с.152-157]		
3	Методы определения дефектов холодильного оборудования	2/6	2/6							Детали компрессор	[6, с.194-196]		
4	Практическая работа № 1. Определение износа деталей компрессора	2/8			2/2					МУ к ПЗ		Т	
5	Практическая работа № 1. (продолжение)	2/10			2/4					МУ к ПЗ			
6	Практическая работа № 2. Определение параллельности осей	2/12			2/6					МУ к ПЗ		Т	
7	Практическая работа № 2. (продолжение)	2/14			2/8								
	Самостоятельная работа № 2. Выполнение домашнего задания по теме 1.1. Тематика самостоятельных работ: Инструменты для определения износа						4/6			МУ к ПЗ			



## Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	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 работа								
	<b>Тема 1.2 Контроль технического состояния холодильного оборудования</b>	<b>8</b>	<b>8</b>				<b>4</b>		<b>12</b>			<b>2-3</b>	
8	Пути и средства повышения долговечности холодильного оборудования	2/16	2/8							Конспект	[5, с.157-159]		
9	Прогнозирование отказов оборудования.	2/18	2/10							Конспект	Конспект		
	Самостоятельная работа № 3. Выполнение домашнего задания по теме 1.2. Тематика самостоятельных работ: Электрохимическая защита от коррозии						4/10			Метод. пособие			
	<b>Раздел 2. Планирование и организация ремонта холодильного оборудования</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				<b>4</b>	<b>1</b>	<b>9</b>				
	<b>Тема 2.1 Планирование ремонта</b>	<b>2</b>	<b>2</b>						<b>2</b>			<b>2-3</b>	
10	Виды ремонта	2/20	2/12							Конспект	[4, с.274-275]		
	<b>Тема 2.2 Организация ремонта</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				<b>4</b>		<b>6</b>				
11	Ремонтная документация и планирование ремонта	2/22	2/14							Конспект	[5, с.165-167]		
	Самостоятельная работа № 4. Выполнение домашнего задания по теме 2.1. Тематика самостоятельных работ: Отказы, связанные с загрязнением поверхностей: прогнозирование, предупреждение.						4/14			Метод. пособие			
	Консультация по разделу 2							1/1					
	<b>Раздел 3. Технологические процессы ремонта деталей и узлов холодильной установки</b>	<b>88</b>	<b>62</b>		<b>26</b>		<b>38</b>	<b>2</b>	<b>128</b>			<b>2-3</b>	
	<b>Тема 3.1 Технологический процесс ремонта поршневых компрессоров</b>	<b>36</b>	<b>26</b>		<b>10</b>		<b>16</b>		<b>52</b>			<b>2-3</b>	
12	Технология ремонта поршневых компрессоров.	2/24	2/16							Слайды	[5, с.192-193]		

## Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	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 работа								
13	Практическая работа № 3. Определение линейного мертвого пространства компрессора	2/26			2/10				МУ к ПЗ			Т	
14	Разборка болтовых и шпоночных соединений.	2/28	2/18					Детали компрессор	[6, с.200-204]				
15	Ремонт муфт сцепления компрессора	2/30	2/20					Муфта компрессор	Конспект				
16	Ремонт цилиндров и цилиндрических блоков.	2/32	2/22					Цилиндры компрессор	[6, с.208-210]				
17	Ремонт поршней и поршневых колец.	2/34	2/24					Поршень компрессор	[6, с.216-220]				
18	Ремонт штока. Ремонт крейцкопфа.	2/36	2/26					Шток. Крейцкопф	[5, с.214-215]				
19	Ремонт коленчатого вала.	2/38	2/28					Коленч. вал	[5, с.217-218]				
20	Ремонт подшипников и уплотнений.	2/40	2/30					Подшипник	[5, с.224-228]				
21	Ремонт клапанов поршневых компрессоров	2/42	2/32					Клапана	[6, с.255-256]				
22	Ремонт сальников поршневых компрессоров	2/44	2/34					Сальники	[5, с.257-258]				
23	Ремонт системы смазки компрессора	2/46	2/36					Слайды	[6, с.262-263]				
24	Ремонт системы охлаждения компрессора.	2/48	2/38					Слайды	Конспект				
25	Практическая работа № 4. Ремонт и замена сальникового уплотнения насоса	2/50			2/12			Метод. пособие				Т	
26	Практическая работа № 4. (продолжение)	2/52			2/14								
27	Технология сборки компрессора после ремонта	2/54	2/40					Слайды	Конспект				
28	Практическая работа № 5. Сборка поршневого компрессора.	2/56			2/16			МУ к ПЗ				Т	
29	Практическая работа №5 (продолжение)	2/58			2/18								

## Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	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	Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовая работа							
	Самостоятельная работа № 5. Выполнение домашнего задания по теме 3.1. Тематика самостоятельных работ: 1). Ремонт корпусных деталей; 2). Изготовление поршневых колец; 3). Ремонт подшипников скольжения; 4). Сборка горизонтального компрессора.							16/30			МУ к ПЗ		
	<b>Тема 3.2 Технологический процесс ремонта винтовых компрессоров</b>	<b>22</b>	<b>10</b>		<b>12</b>			<b>4</b>		<b>26</b>		<b>2-3</b>	
30	Ремонт сальникового уплотнения винтовых компрессоров.	2/60	2/42								Слайды	[5, с.247-249]	
31	Ремонт узла регулирования производительностью.	2/62	2/44								Слайды	Конспект	
32	Ремонт фильтров ВК	2/64	2/46								Фильтры	Конспект	
33	Ремонт маслососов смазки и гидравлики.	2/66	2/48								Слайды	Конспект	
34	Ремонт узла опорно-радиальных подшипников	2/68	2/50								Слайды	Конспект	
35	Практическая работа № 6. Определение осевого зазора винтов винтового компрессора.	2/70			2/20						МУ к ПЗ		
36	Практическая работа № 6. (продолжение)	2/72			2/22								
37	Практическая работа №6 (продолжение)	2/74			2/24								
38	Практическая работа № 7. Центровка оси вала электродвигателя и вала компрессора при муфтовом соединении.	2/76			2/26						МУ к ПЗ		
39	Практическая работа № 7. (продолжение)	2/78			2/28								
40	Практическая работа №7(продолжение)	2/80			2/30								
	Самостоятельная работа № 6. Выполнение домашнего задания по теме 3.2. Тематика самостоятельных работ: 1). Ремонт ротационных компрессоров.							4/34			Метод, пособие		

## Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	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 консультация					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий									
		Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовая работа							
	<b>Тема 3.3. Ремонт центробежных и турбокомпрессоров</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				<b>4</b>	<b>8</b>			<b>2-3</b>	
41	Ремонт центробежных компрессоров.	2/82	2/52						Слайды	[5, с.250-251]		
42	Ремонт узлов турбокомпрессорного агрегата.	2/84	2/54						Слайды	[6, с.275-276]		
	Самостоятельная работа № 7. Выполнение домашнего задания по теме 3.3. Тематика самостоятельных работ: Переукладка роторов турбокомпрессора и валов редуктора						4/38		Метод, пособие			
	<b>Тема 3.4 Ремонт теплообменных аппаратов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>				<b>4</b>	<b>10</b>			<b>2-3</b>	
43	Технология ремонта теплообменных аппаратов.	2/86	2/56						Слайды	[5, с.255-260]		
44	Ремонт охлаждающих батарей.	2/88	2/58						Слайды	[6, с.281-282]		
45	Ремонт пластинчатых конденсаторов	2/90	2/60						Слайды	Конспект		
	Самостоятельная работа № 8. Выполнение домашнего задания по теме 3.4. Тематика самостоятельных работ: Ремонт конденсаторов водяного охлаждения.						4/42		Метод. Пособие			
	<b>Тема 3.5 Ремонт вспомогательного оборудования</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>		<b>2-3</b>	
46	Ремонт центробежных насосов и вентиляторов.	2/92	2/62						Конспект	[6, с.283-284]		
47	Ремонт трубопроводов и арматуры.	2/94	2/64						Конспект	[5, с.262-264]		
	Самостоятельная работа № 9. Выполнение домашнего задания по теме 3.5. Тематика самостоятельных работ: Ремонт шестеренных насосов.						4/46		Метод, пособие			
	Консультация по теме 3.							2/3				
	<b>Тема 3.6 Ремонт малых холодильных машин</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		<b>4</b>		<b>2</b>		<b>14</b>		<b>2-3</b>	
48	Особенности организации ремонта малых холодильных машин	2/96	2/66						Слайды	Конспект		

## Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	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	Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовая работа							
49	Технология ремонта малых холодильных агрегатов открытого исполнения	2/98	2/68						Слайды	[5, с.271-272]			
50	Технология ремонта малых герметичных холодильных агрегатов	2/100	2/70						Слайды	[5, с.273-274]			
51	Ремонт бытовых кондиционеров	2/102	2/72						Слайды	Конспект			
52	Практическая работа № 8 Ремонт малого холодильного агрегата.	2/104			2/32				МУ к ПЗ			Т	
53	Практическая работа № 8. (продолжение)	2/106			2/34								
	Самостоятельная работа № 10. Выполнение домашнего задания по теме 3.6. Тематика самостоятельных работ: Основные неполадки бытовых холодильников.						2/48		МУ к ПЗ				
	<b>Тема 3.7 Техника безопасности при проведении ремонтных работ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				<b>4</b>	<b>8</b>			<b>2-3</b>		
54	Основные меры и правила безопасности, применяемые при проведении ремонтных работ	2/108	2/74						Конспект	Конспект			
55	Запасные части и спец. инструмент	2/110	2/76						Слайды	Конспект			
	Самостоятельная работа № 11. Выполнение домашнего задания по теме 3.7. Тематика самостоятельных работ: Техника безопасности при проведении разборки компрессора						4/52		Метод, пособие				
	<b>Всего по междисциплинарному курсу</b>	<b>110</b>	<b>76</b>		<b>34</b>		<b>52</b>	<b>3</b>	<b>165</b>				

## Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	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	Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовая работа							
	<b>Семестр 6</b>	<b>66</b>	<b>56</b>		<b>10</b>		<b>30</b>	<b>3</b>	<b>99</b>				
	<b>МДК 02.02 Управление испытанием холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним</b>	<b>66</b>	<b>56</b>		<b>10</b>		<b>30</b>	<b>3</b>	<b>99</b>				
1	<i>Введение. Холодильные машины и установки</i>	2	2/2						2	[6,с.4]			
	<b>Раздел 1 Технология проведения испытаний холодно-компрессорных машин и установок</b>	<b>58</b>	<b>46</b>		<b>10</b>		<b>24</b>	<b>2</b>	<b>82</b>				
	<b>Тема 1.1 Проведение пуско-наладочных работ холодильной установки</b>	<b>14</b>	<b>10</b>		<b>4</b>		<b>6</b>		<b>20</b>			2-3	
2	<i>Пуско-наладочные работы холодильной установки.</i>		2/4										
3	<i>Пуск и остановка холодильных установок в процессе испытаний</i>		2/6							[6,с.196-197]			
4	<i>Проверка готовности оборудования и систем холодильной установки.</i>		2/8							[6, с.7-11]			
5	<i>Пробная работа, приемные испытания.</i>		2/10							[6, с29-31]			
6	<i>Ревизия.</i>		2/12							[6, с.31-33]			
7	<i>Практическое занятие № 1 Пуск и остановка одноступенчатой холодильной установки</i>				2/2					Методическое пособие НТД	Отчет по работе	Т	
8	<i>Практическое занятие № 2 Продувка аммиачных и хладоновых трубопроводов</i>				2/4					Методическое пособие НТД	Отчет по работе	Т	
	<i>Самостоятельная работа №1. Выполнение домашнего задания по теме 1.1.</i>						6/6				МУ к СР		
	<b>Тема 1.2 Управление компрессорами</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>6</b>		<b>12</b>			2-3	
9	<i>Управление поршневыми компрессорами</i>		2/14							Слайды	[5,с.41-54]		
10	<i>Управление винтовыми компрессорами</i>		2/16							Слайды	[5,с.67-75]		

## Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	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	Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовая работа							
11	Практическое занятие № 3 Регулирование холодильной установки и выход на оптимальный режим работы				2/6				Методическое пособие НТД	Отчет по работе		Т	
	Самостоятельная работа №2. Выполнение домашнего задания по теме 1.2.						6/12			МУ к СР			
	<b>Тема 1.3 Комплексные испытания холодильных установок</b>	<b>16</b>	<b>12</b>		<b>4</b>		<b>6</b>				<b>2-3</b>		
12	Регулирование различных параметров работы холодильной установки		2/18							[5,с.83-85]			
13	Комплексные испытания и сдача в эксплуатацию холодильных установок		2/20							[6,с.208-210]			
14	Требования Морского Регистра России при вводе в эксплуатацию холодильных установок судна.		2/22							Конспект			
15	Классифицируемые холодильные установки Х*, Х*Р.		2/24							Конспект			
16	Практическое занятие № 4 Гидравлические испытания рассольных и водяных трубопроводов				2/8				Методическое пособие НТД	Отчет по работе		Т	
17	Испытания аммиачных холодильных установок		2/26						Слайды	[5,с.208-211]			
18	Испытания фреоновых холодильных установок		2/28						Слайды	[6,с.78-84]			
19	Практическое занятие № 5 Заполнение систем хладагентом и хладоносителем. Заправка маслом компрессора				2/10				Методическое пособие НТД	Отчет по работе		Т	
	Самостоятельная работа №3. Выполнение домашнего задания по теме 1.3.						6/18			МУ к СР			



## Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	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	Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовая работа							
	<b>Тема 1.4 Отклонения от оптимального режима работы холодильной установки</b>	22	20				6	2	28			2-3	
20	Изучение конструкций приборов автоматики и их настройка.		2/30							Слайды	[6, с.109-111]		
21	Отклонения от оптимального режима работы холодильной установки, их выявление и устранение		2/32								[6, с.111-117]		
22	Изучение устройств защиты холодильной установки и органов управления		2/34							Слайды	[5, с.245-249]		
23	Выявление неисправностей компрессоров		2/36								[6, с.45-58]		
24	Центральная система кондиционирования воздуха		2/38							Слайды	[5, с.278-282]		
25	Обслуживание конденсатора и камерных охлаждающих устройств		2/40								[5, с.286-293]		
26	Защита компрессоров от опасных режимов работы		2/42							Слайды	[5, с.245-249]		
27	Признаки нормальной работы холодильной установки.		2/44								[6, с.48-53]		
28	Удаление хладагента из системы.		2/46							Слайды	[6, с.78-80]		
29	Осушка системы установки на хладоне.		2/48							Слайды	[6, с.80-82]		
	Консультация по теме 1.							2/2					
	Самостоятельная работа №4. Выполнение домашнего задания по теме 1.4.						6/24				МУ к СР		
	<b>Раздел 2 Особенности испытаний малых хладоновых холодильных машин и бытовых холодильников</b>	<b>8</b>	<b>8</b>				<b>6</b>	<b>1</b>	<b>15</b>			<b>2-3</b>	
30	Особенности испытаний малых хладоновых холодильных машин		2/50							Слайды	[6, с.210-213]		
31	Автоматическое регулирование параметров работы систем вентиляции и кондиционирования при проведении испытаний		2/52							Слайды	[6, с.278-286]		



## Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	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 работы	практические занятия	Курсовая работа	консультации	максимальная				
32	Испытания турбокомпрессоров		2/54					Слайды	[5, с.265-268]		
33	Испытание бытовых холодильников		2/56						конспект		
	Самостоятельная работа №5. Выполнение домашнего задания по разделу 2.					6/30			МУ к СР		
	Консультация по разделу 2.						1/3				
	<b>Всего по МДК</b>	<b>66</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>99</b>				
	<b>Всего по профессиональному модулю</b>	<b>176</b>	<b>132</b>	<b>44</b>	<b>82</b>	<b>6</b>	<b>264</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	<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>
- мастерских	
- лабораторий	<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>Лаборатория электроники и электрооборудования холодильных машин и установок.                  Лаборатория автоматизации холодильных установок                  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	<p>- компьютеры с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;                  - технические устройства для аудиовизуального отображения информации;                  - аудиовизуальные средства обучения                  - тренажеры для решения ситуационных задач.                  Мультимедийное оборудование: персональный компьютер.                  Программное обеспечение: <i>Microsoft Volume Licensing Service Center, Код соглашения V9002148, с 30.06.2016 по 30.06.2022e; 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
Основные	1. 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. 2. 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.
Дополнительные, в т.ч. курс лекций по учебной дисциплине, методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий и самостоятельных работ	3. Правила классификации и постройки морских судов. Том 2. – СПб.: РМРС, 2012. 4. Правила технической эксплуатации холодильных установок судов флота рыбной промышленности. – СПб.: Транспорт, 2001. 5. Правила технической эксплуатации холодильных установок судов флота рыбной промышленности. – СПб.: Транспорт, 2001. 6. Правила техники безопасности на судах флота рыбной промышленности СССР, 1991. 7. РД 31.21.30-97 Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций. Нормативный документ. Дата введения 1997-07-01. ЗАО "ЦНИИМФ", 1997. 8. Правила эксплуатации систем и устройств автоматизации на судах ФРП России. -СПб.: ГИПРОРЫБФЛОТ, 2000.
Электронные образовательные ресурсы	12. ЭБС «Book.ru», <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a> 13. ЭБС «ЮРАЙТ», <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a> 14. ЭБС «Академия», <a href="https://www.academia-moscow.ru">https://www.academia-moscow.ru</a> 15. Издательство «Лань», <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> 16. 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; Электрооборудование холодильных установок; Информационные технологии в профессиональной деятельности; Инженерная графика; Техническая механика; Технология обработки материалов; Охрана труда; Безопасность жизнедеятельности.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего или среднего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **«Участие в работах по ремонту и испытанию холодильного оборудования (по отраслям)»** и специальности «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)». Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Термодинамика, теплотехника и гидравлика»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности»; «Электрооборудование холодильных установок»; «Техническая механика»; «Инженерная графика»; «Введение в специальность»; «Материаловедение»; «Технология обработки материалов»; «Охрана труда»; «Безопасность жизнедеятельности»; «Теория устройства судна».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: 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.

## 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 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка соответствия номенклатуры сменных комплектов узлов, деталей и механизмов для ремонта требованиям нормативно-технической документации;</li> <li>- соответствие порядка действий по подготовке холодильного оборудования к ремонту требованиям технологического процесса ремонта;</li> <li>- соответствие порядка действий при подготовке холодильного оборудования к испытаниям требованиям технологического процесса испытаний.</li> </ul>	Дифференцированный зачет по МДК 02.01 и МДК 02.02. Дифференцированный зачет по производственной практике. Квалификационный экзамен.
ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие выбора метода определения дефектов и измерительных средств требованиям технологического процесса ремонта;</li> <li>- соответствие выбора способа ремонта, приспособлений и инструментов для выполнения ремонта требованиям технологического процесса ремонта и нормативно-технической документации;</li> <li>- соответствие качества выполненного ремонта требованиям нормативно-технической документации.</li> </ul>	Дифференцированный зачет по МДК 02.01 и МДК 02.02. Дифференцированный зачет по производственной практике. Квалификационный экзамен.
ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие выбора вида испытаний требованиям технологического процесса испытаний;</li> <li>- соответствие последовательности действий при проведении испытаний требованиям технологического процесса испытаний</li> </ul>	Дифференцированный зачет по МДК 02.01 и МДК 02.02. Дифференцированный зачет по производственной практике. 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 обучающегося в процессе освоения программы подготовки при выполнении работ по производственной практике. Наблюдение и оценка активности обучающегося при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности («День знаний», профессиональные конкурсы, «брейн-ринги» и т.п.)

**Продолжение**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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 обучающегося в процессе освоения программы подготовки при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и производственной 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 обучающегося в процессе освоения программы подготовки при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и производственной 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 обучающегося в процессе освоения программы подготовки при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и производственной практике.
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 обучающегося в процессе освоения программы подготовки.
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 обучающегося в процессе освоения программы подготовки при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике. Наблюдение и оценка использования обучающимся 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 обучающегося в процессе освоения программы подготовки работ по производственной практике. Наблюдение и оценка уровня ответственности обучающегося за работу членов команды, при проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.

**Продолжение**

<b>Результаты (освоенные профессио- нальные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
		Наблюдение и оценка динамики достижений обучающегося 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 обучающимся методов и приёмов личной организации: в процессе освоения программы подготовки; при выполнении индивидуальных домашних заданий; работ по производственной практике. Наблюдение и оценка динамики достижений обучающегося 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 обучающегося в процессе освоения программы подготовки при выполнении работ по монтажу, технической эксплуатации и обслуживании холодильно-компрессорных машин и установок и производственной практике.
ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	Обеспечение выполнения правил техники безопасности при осуществлении профессиональных задач.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения программы подготовки: при выполнении работ по производственной практике.