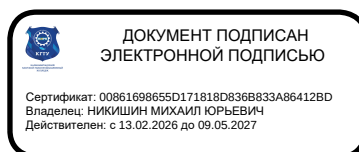




Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Врио заместителя начальника колледжа
по учебно-методической работе
М.Ю. Никишин



Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

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

МО–15 02 06-ОП.03.РП

РАЗРАБОТЧИК	Савуляк С.М.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Никишин М.Ю.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2024
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2026

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.2/17

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. .3	
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....6	
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 14	
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 14	
5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ 17	

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.3/17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Учебная дисциплина «Электрооборудование холодильных машин и установок» является обязательной частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)».

1.1 Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Цель дисциплины «Электрооборудование холодильных машин и установок»: получение расширенных знаний о классификации и различии электродвигателей компрессоров; формирование необходимых знаний для чтения монтажных схем; изучение различных датчиков и средств автоматики, а также получение знаний о их монтаже.

Дисциплина «Электрооборудование холодильных машин и установок» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия;	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах;

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.4/17

	– определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	– структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приёмы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности
ОК 05	– грамотно излагать	– особенности

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.5/17

	свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	– описывать значимость своей специальности; – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 09	– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение	– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 4.1	– читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; – измерять параметры электрической цепи с использованием электроизмерительных приборов; – пускать и останавливать электроприводы, установленные на эксплуатируемом оборудовании; – оказывать первую	– общие сведения об электричестве и электронной теории; – общие сведения об электрической цепи и ее элементах; – условные обозначения в электрических схемах в соответствии с ЕСКД; – общие сведения о трехфазных электрических цепях, свойствах индуктивности и емкости в цепи переменного тока; – общие сведения об электромагнетизме;

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.6/17

	помощь при поражении электрическим током; – тушить пожары в электроустановках.	– основные электроизмерительные приборы, их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.
--	--	---

1.3 Обоснование часов вариативной части ОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
			100	По запросу работодателя

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	82	
Практические занятия	58	58
<i>Курсовая работа (проект)</i>		
Самостоятельная работа	4	
Консультации	4	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	6	
Всего	154	58

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.7/17

2.2 Содержание дисциплины

Номер занятия (сквозная)	Номера и наименование разделов и тем	общий объем образовательной программы, час								Средс тва обуче ния	Внеаудит орная работа (домашн ее задание)	Уровень освоения	активные и интерактивные	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		обязательная нагрузка, час						консультации	промежуточная							самостоятельная внеаудиторная
		объем образовательн ой программы	в т. ч. по видам занятий													
			Уроки, лекции	лабораторн ые работы	практически е занятия	Курсовая работа										
	5 Семестр	154	82		58		4	6	4							
	Раздел 1. Электрические приводы в холодильных установках.	48	28		20		2		2							
	Тема 1.1 Электрические двигатели постоянного тока.	20	12		8				2							
1.	Общие понятия об электрических приводах.	2/2	2/2							Плака ты	Конспект	1,2	И Л	31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2- 2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
2.	Устройство двигателей постоянного тока.	2/4	2/4							Плака ты	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2- 2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
	Самостоятельная работа №1 Классификация двигателей открытых компрессоров.								2/2			3			ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2- 2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
3	Основные характеристики двигателей постоянного тока.	2/6	2/6							Плака ты	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2- 2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
4	Способы возбуждения двигателей постоянного тока и их особенности.	2/8	2/8							Плака ты	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2- 2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
5	Приводы на основе двигателей постоянного тока	2/10	2/10							Плака ты	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2- 2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
6	Управление электродвигателем постоянного тока	2/12	2/12							Плака ты	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2- 2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
7-8	Практическое занятие №1. Снятие рабочих характеристик с привода на основе двигателя постоянного тока.	4/16			4/4					МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, У1- У5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2- 2.3, ПК4.1, ЛР23	
9-10	Практическое занятие №2. Управление электродвигателем постоянного тока.	4/20			4/8					МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, У1- У5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2- 2.3, ПК4.1, ЛР23	

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.8/17

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	общий объём образовательной программы, час							Средств обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		обязательная нагрузка, час					консультации	промежуточная							самостоятельная внеаудиторная
		объём образовательной программы в	в т. ч. по видам занятий												
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование									
	Тема 1.2. Электрические двигатели переменного тока.	22	12		10										
11.	Электрические двигатели переменного тока, общие характеристики.	2/22	2/14						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
12.	Асинхронные электродвигатели переменного тока и их характеристики.	2/24	2/16						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
13.	Электродвигатели с фазным ротором и их характеристики.	2/26	2/18						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
14.	Управление двигателями переменного тока.	2/28	2/20						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
15.	Приводы на основе двигателя переменного тока.	2/30	2/22						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
16.	Способы регулирования частоты вращения ротора двигателя	2/32	2/24						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
17.	Практическое занятие №3. Управление электроприводом насоса охлаждения конденсатора холодильной установки.	2/34			2/10				МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, у1-у5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23	
18.	Практическое занятие №4. Управление электроприводом вентиляторов морозильных камер.	2/36			2/12				МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, у1-у5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23	

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.9/17

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	общий объём образовательной программы, час								Средств обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (З/У)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		объём образовательной программы в	обязательная нагрузка, час				консультации	промежуточная	самостоятельная внеаудиторная						
			в т. ч. по видам занятий												
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование									
19.	Практическое занятие №5. Запуск и остановка электропривода с фазным ротором компрессора холодильной установки.	2/38			2/14					МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, У1-У5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23
20-21.	Практическое занятие №6. Запуск и остановка электропривода с короткозамкнутым ротором компрессора ХУ	4/42			4/18					МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, У1-У5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23
	Тема 1.7 Трансформаторы.	2	2												
22.	Общие сведения, классификация, назначение трансформаторов. Потери в трансформаторах.	2/44	2/26							Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18
	Тема 1.4 Условные обозначения в схемах.	4	2		2		2								
23.	Условные графические обозначения в схемах в соответствии с требованиями норм ЕСКД.	2/46	2/28							Плакаты, стенды	Конспект	1,2	ИЛ	31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18
24.	Практическое занятие №7. Чтение принципиальной и монтажной схем электропривода.	2/48			2/20					МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, У1-У5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23
	Консультация по разделу 1.						2/2								
	Раздел 2. Электроизмерительные приборы.	16	8		8		2								
	Тема 2.1 Контрольно-измерительные приборы.	14	6		8										
25.	Основные электроизмерительные приборы, классификация.	2/50	2/30							Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18
26.	Устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь электроизмерительных приборов	2/52	2/32							Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18
27.	Приемы измерения электрических величин. Измерение неэлектрических величин электроизмерительными приборами	2/54	2/34							Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.10/17

Продолжение

Номер занятия (сквозная)	Номера и наименование разделов и тем	общий объём образовательной программы, час							Средств а обучени я	Внеаудит орная работа (домашн ее задание)	Уровень освоения	активные и интеллектуальные	Основные элементы компетенций (З/У)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		обязательная нагрузка, час					консультации	промежуточная							самостоятельная
		образовательной программы в	Уроки, лекции	лабораторные	практические занятия	Курсовое проектирование									
28-29.	Практическое занятие №8. Измерение электрических величин с использованием электроизмерительных приборов.	4/58			4/24				МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, У1-У5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23	
30-31.	Практическое занятие №9. Расчет диапазона применения контрольно-измерительных приборов.	4/62			4/28				МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, У1-У5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23	
	Тема 2.2 Поверка контрольно-измерительных приборов.	2	2												
32.	Общие положения о поверках. Поверка приборов. Погрешности измерений. Класс точности приборов.	2/64	2/36						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
	Консультация по разделу 2.						2/4								
	Раздел 3. Автоматизация управления судовыми холодильными установками.	40	22		18										
	Тема 3.1 Общие сведения об автоматизации холодильной установки.	2	2												
33.	Судовая холодильная установка как объект управления. Стационарные и нестационарные режимы работы судовой ХУ.	2/66	2/38						Плакаты, стенды	Конспект	1,2	И Л	31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
	Тема 3.2 Датчики, используемые в ХУ.	8	8												
34.	Датчики, сигнализаторы и регуляторы давления.	2/68	2/40						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
35.	Датчики и сигнализаторы температуры.	2/70	2/42						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
35.	Датчики уровня жидкости.	2/72	2/44						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
37.	Газоанализаторы холодильной установки.	2/74	2/46						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.11/17

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	общий объём образовательной программы, час							Средств обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		обязательная нагрузка, час					консультации	промежуточная							самостоятельная внеаудиторная
		объём образовательной программы в	в т. ч. по видам занятий												
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование									
	Тема 3.3 Исполнительные механизмы в системе управления холодильной установкой.	8	8												
38.	Регуляторы температуры.	2/76	2/48						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
39.	Регуляторы уровня жидкости.	2/78	2/50						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
40.	Исполнительные устройства.	2/80	2/52						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
41.	Полупроводниковые элементы средств автоматизации	2/82	2/54						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
	Тема 3.4 Система управления судовыми холодильными установками.	12	4		8										
42.	Общие сведения. Аварийная защита. Оперативный контроль. Регулирование значений параметра.	2/84	2/56						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
43.	Управление исполнительными органами холодильной установки.	2/86	2/58						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.12/17

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	общий объём образовательной программы, час								Средств обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		обязательная нагрузка, час						консультации	промежуточная							самостоятельная внеаудиторная
		объём образовательной программы в	в т. ч. по видам занятий													
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование										
44-45-46.	Практическое занятие №10. Пуск холодильной установки и контроль состояния и работы.	6/92			6/34				МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, У1-У5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23		
47-48-49.	Практическое занятие №11. Управление работой холодильной установки.	6/98			6/40				МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, У1-У5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23		
	Тема 3.5 Системы управления компрессорами.	10	4		6											
50.	Управление компрессорами.	2/100	2/60						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18		
51.	Управление устройством для изменения производительности винтового компрессора.	2/102	2/62						Плакаты, стенды	Конспект	1,2	ИЛ	31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18		
52-53-54.	Практическое занятие №12. Дистанционное автоматическое управление электроприводами ХУ с использованием щита автоматики и сигнализации.	6/108			6/46				МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, У1-У5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23		
	Раздел 4. Электрооборудование морских судов и правила техники электробезопасности при его использовании	20	16		4			2								
	Тема 4.1 Судовые электроэнергетические системы.	10	10													
55-56.	Источники электрической энергии на судах. Виды судовых генераторов. Стандартные значения параметров тока.	10/118	10/72						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18		
57.	Потребители электроэнергии на судах. Группы потребителей.	8/126	8/80						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18		

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.13/17

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	общий объём образовательной программы, час							Средств обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	используемые активные и интерактивные формы	Основные элементы компетенций (ЗУ)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		обязательная нагрузка, час					консультации	промежуточная							самостоятельная внеаудиторная
		объём образовательной программы в	в т. ч. по видам занятий												
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование									
58-59.	Распределение электроэнергии на судах. Главный и аварийный щиты распределения.	2/128	2/82						Плакаты, стенды	Конспект	1,2		31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
	Самостоятельная работа №2. Обеспечение бесперебойного питания в помещении холодильных машин.							2/4						ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23	
	Тема 3.5 Основы электробезопасности на судах.	6	2		4										
60	Практическое занятие №13. Поражающее действие электрического тока. Основные факторы поражения электрическим током. Электрические травмы.	6/134			6/52				Плакаты, стенды	Конспект	1,2	ИЛ	31-36	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК 4.1, ЛР 4, ЛР 10, ЛР13, ЛР15-18	
61-62.	Практическое занятие №14. Отработка действий при помощи пострадавшему от действия электрического тока.	6/140			6/58				МУ к ПЗ	Отчет по работе	3	Т	31-36, У1-У5	ОК01-07, ОК09, ПК1.1-1.4, ПК 2.2-2.3, ПК4.1, ЛР23	
	Промежуточная аттестация							6							
	Итого по дисциплине	154	82		58		4	6	4						

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.14/17

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование. – М.: Юрайт, 2022.- 221 с
2. Миленина С.А., Миленин Н.К. Электротехника, электроника, схемотехника. – М.: «Юрайт», 2022.
3. Правила классификации и постройки морских судов 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.
4. Правила классификации и постройки морских судов: нормативно-технический документ / Российский морской регистр судоходства. - Санкт-Петербург: Российский морской регистр судоходства.

3.2.2 Дополнительные печатные издания

1. Мартынова, И. О. Электротехника [Электронный ресурс]: учебник / И. О. Мартынова. - М.: КНОРУС, 2017
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Немцов. - М.: КНОРУС, 2016
3. Сластухин Ю.Н., Ейдеюс А.И., Елисеев Э.Е. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2014

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Усвоенные знания:		
общие сведения об электричестве и электронной теории	- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; - дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; - показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей. - умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами. - рационально использует наглядные	Опрос, тестовый контроль, выполнение заданий на лабораторных занятиях, изложение основных сведений об электричестве и электронной теории. Дифференциальный зачет.

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.15/17

	пособия, справочные материалы.	
общие сведения об электрической цепи и ее элементах	- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; - дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; - показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей. - умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами. - рационально использует наглядные пособия, справочные материалы.	Опрос, тестовый контроль, выполнение заданий на лабораторных занятиях, изложение основных сведений об электрической цепи и ее элементах. Дифференциальный зачет.
условные обозначения в электрических схемах в соответствии с ЕСКД;	- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; - дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; - показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей. - умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами. - рационально использует наглядные пособия, справочные материалы.	Опрос, тестовый контроль, выполнение заданий на лабораторных занятиях, изложение знаний об условных обозначениях в электрических схемах в соответствии с ЕСКД. Дифференциальный зачет.
общие сведения о трехфазных электрических цепях, свойствах индуктивности и емкости в цепи переменного тока;	- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; - дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; - показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей. - умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами. - рационально использует наглядные пособия, справочные материалы.	Опрос, тестовый контроль, выполнение заданий на лабораторных занятиях, изложение сведений о трехфазных электрических цепях, свойствах индуктивности и емкости в цепи переменного тока. Дифференциальный зачет.
общие сведения об электромагнетизме;	- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; - дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; - показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и	Опрос, тестовый контроль, выполнение заданий на лабораторных занятиях, изложение основных сведений

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.16/17

	закономерностей. - умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами. - рационально использует наглядные пособия, справочные материалы.	об электромагнетизме . Дифференциальный зачет.
основные электроизмерительные приборы, их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; - дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; - показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей. - умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами. - рационально использует наглядные пособия, справочные материалы.	Опрос, тестовый контроль, выполнение заданий на лабораторных занятиях, изложение основных сведений об электроизмерительных приборах, их устройстве, принципу действия и правилам включения в электрическую цепь. Дифференциальный зачет.
Освоенные умения:		
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	- правильность чтения структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем.	Оценка результатов аудиторной работы обучающихся. Защита лабораторных работ - контроль выполнения индивидуальных заданий. Тестовый контроль. Дифференциальный зачет.
измерять параметры электрической цепи с использованием электроизмерительных приборов;	- правильность измерения параметров электрической цепи с использованием электроизмерительных приборов.	Оценка результатов аудиторной работы обучающихся. Защита лабораторных работ - контроль выполнения индивидуальных заданий. Тестовый контроль. Дифференциальный зачет.
пускать и останавливать электроприводы,	- правильность пуска и остановки электроприводов, установленных на	Оценка результатов

МО-15 02 06-ОП.03.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК	С.17/17

установленные на эксплуатируемом оборудовании;	на эксплуатируемом оборудовании.	аудиторной работы обучающихся. Защита лабораторных работ - контроль выполнения индивидуальных заданий. Тестовый контроль. Дифференциальный зачет.
оказывать первую помощь при поражении электрическим током; тушить пожары в электроустановках.	- правильность оказания первой помощи при поражении электрическим током	Оценка результатов аудиторной работы обучающихся. Защита лабораторных работ - контроль выполнения индивидуальных заданий. Тестовый контроль. Дифференциальный зачет.
тушить пожары в электроустановках	- правильность тушения пожаров в электроустановках.	Оценка результатов аудиторной работы обучающихся. Защита лабораторных работ - контроль выполнения индивидуальных заданий. Тестовый контроль. Дифференциальный зачет.

5 СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии
Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок.

Протокол № 9 от 14.05.2024 г.

Председатель методической комиссии _____/Д.В. Гродник/.