

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Морской факультет
Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования
и средств автоматизации**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – специалитет
Специальность – 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Специализация – Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Учебный план 2023 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная													Заочная												
Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
5	10	108/3	64	32	16	16		40				4 (ЗаО)	6	12	108/3	16	4	6	6		70		18		4 (ЗаО)
Всего		108/3	64	32	16	16		40				4 (ЗаО)	Всего		108/3	16	4	6	6		70		18		4 (ЗаО)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – специалитет по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, учебного плана, Правила III/6 Международной конвенции ПДНВ-78 с поправками и IMO Model Courses 7-08 Electro-technical Officer.

Программу разработал А.А. Масленников, ст. преподаватель кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 05.04.2023 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела(-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ПК-1. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.	Знать: - способы безопасной оценки технического состояния СЭОиА (З-1.1); - приемы технического использования, обслуживания, диагностирования и ремонта (З-1.2).	Тема 1-3 Практические занятия
	ПК-1.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями.	Уметь: - организовывать и проводить безопасное техническое обслуживание СЭОиА (У-1.1); - выбирать безопасные методы эксплуатации, обслуживания и ремонта электрооборудования (У-1.2). Владеть - навыками безопасной работы с электрооборудованием судов (В-1.1); - навыками измерения и анализа диагностических параметров электрооборудования (В-1.2); - навыками использования средств электрозащиты для работы в электроустановках (В-1.3).	
ПК-2. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-2.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями.	Знать: - требования международных и национальных нормативных документов по техническому использованию электрического и электронного оборудования (З-2.1); - способы оценки технического состояния СЭОиА (З-2.2).	Тема 1-3
	ПК-2.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями. ПК-2.4. Способен осуществлять проверку и обслуживание систем и оборудования для обнаружения пожара и пожаротушения	Уметь: - выбирать методы и способы обслуживания электрооборудования в соответствии с международными и национальными требованиями (У-2.1). Владеть: - навыками использования средств электрозащиты для работы в электроустановках (В-2.1).	
ПК-12. Способен осуществлять	ПК-12.1. Умеет осуществлять разработку, оформление и	Знать: - порядок технического обслуживания	Тема 1,3

разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации	ведение эксплуатационной документации.	СЭОиА при планировании и составлении документации (З-3.1); - руководящие документы по технической эксплуатации (З-3.2). Уметь: - выбирать методы и способы эксплуатации, обслуживания и ремонта электрооборудования в соответствии с регламентирующими документами (У-3.1); - вести документацию по эксплуатации СЭОиА (У-3.2). Владеть - навыками разработки, оформления и ведения эксплуатационной документации (В-3.1).	
ПК-15. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	ПК-15.1. Умеет выбирать рациональные нормативы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики.	Знать: - основы теории и методы испытаний головных, серийных электротехнических изделий, виды испытаний судового электрооборудования, виды документации по испытаниям (З-4.1); основы теории, методы и организацию технической эксплуатации СЭОиА (З-4.2).	Тема 1-3
	ПК-15.2. Умеет выбирать рациональные нормативы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики.	Уметь: - оценивать надёжность и техническое состояние СЭОиА (У-4.1). Владеть: - навыками работы с электрооборудованием судов (В-4.1); - навыками по использованию, техническому обслуживанию и предупредительному ремонту и ее элементов (В-4.2).	

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих общеинженерных дисциплин: математика, физика, химия, а также специальных дисциплин: теоретические основы электротехники, электроматериаловедение, судовые электромашины, судовые автоматизированные электроэнергетические системы.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы, успешно приступить к изучению последующих специальных дисциплин и позволит при дальнейших практике и работе грамотно управлять судовым электроэнергетическим оборудованием и обеспечивать безопасность процессов производства, распределения и потребления электрической энергии на судах.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тема 1. Организация службы технической эксплуатации на судне	27	12	8		4	15					3	1		2	19		5		
Тема 2. Правила эксплуатации судового электрооборудования	52	42	16	16	10	10					11	2	6	3	33		8		
Тема 3. Организация ремонта и приема – передачи электрооборудования	25	10	8		2	15					2	1		1	18		5		
Курсовой проект (работа)																			
Консультации																			
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	108	64	32	16	16	40				4	16	4	6	6	70		18		4
Всего часов по дисциплине	108	64	32	16	16	40				4	16	4	6	6	70		18		4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Тема 1. Организация службы технической эксплуатации на судне				
1	Основные понятия и определения технической эксплуатации. Судовая документация по технической эксплуатации. Использование электрических схем в процессе эксплуатации	2	0,25	ПК-2 (3-2.1, У-2.1) ПК-12 (3-3.2, У-3.2)
2	Организация технической эксплуатации электрооборудования на судах. Принципы и общие положения по организации технической эксплуатации	2	0,25	ПК-1 (3-1.2, У-1.2) ПК-12 (3-3.2, У-3.2)
3	Электротехнический персонал судна и его обязанности. Общие требования к техническому использованию, техническому обслуживанию и ремонту	2	0,25	ПК-1 (У-1.1, У-1.2) ПК-12 (3-3.1, У-3.1)
4	Судовые системы автоматизации технического обслуживания и ремонта. Планово-предупредительное ТО и Р по состоянию на	2	0,25	ПК-12 (3-3.1, У-3.2) ПК-15 (3-4.2)

	судах			
Тема 2. Правила эксплуатации судового электрооборудования				
5,6	Генераторы судовой электростанции	3	0,5	ПК-1 (3-1.2) ПК-2 (3-2.2) ПК-15 (У-4.1)
6,7	Электроприводы	3	0,25	ПК-1 (3-1.2) ПК-2 (3-2.2) ПК-15 (У-4.1)
8	Трансформаторы и преобразователи электроэнергии	2	0,25	ПК-1 (3-1.2) ПК-2 (3-2.2) ПК-15 (У-4.1)
9	Распределительные устройства	2	0,25	ПК-1 (3-1.2) ПК-2 (3-2.2) ПК-15 (У-4.1)
10	Коммутационно - защитная аппаратура РУ	2	0,25	ПК-1 (3-1.2) ПК-2 (3-2.2) ПК-15 (У-4.1)
11	Аппаратура систем автоматического управления и регулирования	2	0,25	ПК-1 (3-1.2) ПК-2 (3-2.2) ПК-15 (У-4.1)
12	Аппаратура связи, сигнализации и управления	2	0,25	ПК-1 (3-1.2) ПК-2 (3-2.2) ПК-15 (У-4.1)
Тема 3. Организация ремонта и приема – передачи электрооборудования				
13	Организация электроремонтных работ	2	0,25	ПК-1 (3-1.2) ПК-15 (У-4.1)
14	Приемка судового электрооборудования	2	0,25	ПК-2 (3-2.2) ПК-15 (3-4.1)
15	Подготовка судового электрооборудования к освидетельствованию классификационным обществом	2	0,25	ПК-2 (3-2.1)
16	Воздействие электрического тока на человека. Меры безопасности при обслуживании СЭОиА	2	0,25	ПК-1 (3-1.1, У-1.2)
Всего часов		32	4	

4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Тема 2. Правила эксплуатации судового электрооборудования				
1	Изучение методики дефектации, технологической схемы сборки и разборки асинхронного электродвигателя	2	1	ПК-1 (В-1.1, В-1.2, В-1.3), ПК-12 (У-3.1) ПК-15 (В-4.1, В-4.2)
2	Изучение технологий сушки электрических машин	2	0,5	ПК-1 (В-1.1, В-1.2, В-1.3) ПК-12 (У-3.1) ПК-15 (В-4.1, В-4.2)
3	Изучение схем нереверсивного и реверсивного пускателя асинхронного двигателя	2	0,5	ПК-1 (В-1.1, В-1.2, В-1.3) ПК-12 (У-3.1) ПК-15 (В-4.1, В-4.2)
4	Изучение аппаратуры защиты электрооборудования	2	1	ПК-1 (В-1.1, В-1.2, В-1.3) ПК-12 (У-3.1) ПК-15 (В-4.1, В-4.2)

5	Изучение способов контроля и замера сопротивления изоляции электрических машин, прибора контроля изоляции судовой сети	2	0,5	ПК-1 (В-1.1, В-1.2, В-1.3) ПК-12 (У-3.1) ПК-15 (В-4.1, В-4.2)
6	Изучение технологических схем обслуживания осветительных приборов	2	1	ПК-1 (В-1.1, В-1.2, В-1.3) ПК-12 (У-3.1) ПК-15 (В-4.1, В-4.2)
7	Изучение технологической схемы обслуживания электрических машин со скользящими контактами (ДПТ, АД с фазным ротором, СГ)	2	0,5	ПК-1 (В-1.1, В-1.2, В-1.3) ПК-12 (У-3.1) ПК-15 (В-4.1, В-4.2)
8	Изучение способов наладки и поиска неисправностей в блоках средств автоматики	2	1	ПК-1 (В-1.1, В-1.2, В-1.3) ПК-12 (У-3.1) ПК-15 (В-4.1, В-4.2)
Всего часов		16	6	

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Тема 1. Организация службы технической эксплуатации на судне				
1	Изучение судовой документации по технической эксплуатации	2	1	ПК-12 (У-3.1, У-3.2)
2	Изучение организации работ по техническому обслуживанию с использованием компьютерной техники	2	1	ПК-12 (З-3.2, У-3.1, У-3.2)
Тема 2. Правила эксплуатации судового электрооборудования				
3,4	Изучение регламента работ по техническому обслуживанию электрооборудования	4	1	ПК-1 (У-1.1, У-1.2) ПК-12 (У-3.1) ПК-15 (З-4.1)
5,6	Изучение таблиц типовых неисправностей судового электрооборудования	3	1	ПК-1 (В-1.1, В-1.2, В-1.3) ПК-12 (У-3.1) ПК-15 (В-4.1, В-4.2)
6,7	Изучение особенностей эксплуатации различных видов насосов в соответствии с требованиями Морского Регистра	3	1	ПК-1 (В-1.1, В-1.2, В-1.3) ПК-12 (У-3.1) ПК-15 (В-4.1, В-4.2)
Тема 3. Организация ремонта и приема – передачи электрооборудования				
8	Изучение документации по организации ремонта судового электрооборудования	2	1	ПК-12 (У-3.1, У-3.2)
Всего часов		16	6	

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Организация службы технической эксплуатации на судне	15	19	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение контрольной работы, подготовка к выполнению и оформление отчета по ПЗ №1,2
Тема 2. Правила эксплуатации судового электрооборудования	10	33	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение контрольной работы, подготовка к выполнению и оформление отчета по лабораторным работам, ПЗ №3,4,5
Тема 3. Организация ремонта и приема – передачи электрооборудования	15	18	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение контрольной работы, подготовка к выполнению ПЗ №6
Всего часов	40	70	

Обучающиеся заочной формы обучения выполняют контрольную работу в часы, отведенные для этой работы в рамках каждой темы.

Выполненные контрольные оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в учебных пособиях и сдаются на проверку преподавателю.

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Для активизации учебного процесса и развития навыков студентов в применении теоретических знаний предусмотрено применение дискуссии, компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций.

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение лабораторных работ, практических занятий, самостоятельная и научная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств.

Лабораторные работы ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине и получение практических навыков.

В результате проведения практических занятий курсанты (студенты) получают навыки работы с контрольно-измерительными приборами, средствами защиты, высоковольтной аппаратурой, со справочной и другой технической литературой, оформления технических отчетов.

Перед практическим занятием преподаватель дает пояснения об особенностях выполнения работы и содержанию отчета. После предъявления оформленного отчета (индивидуального для каждого студента) в рамках времени, отведенного на практические занятия, производится защита отчета.

Обязательным условием аттестации студента является выполнение и защита всех предусмотренных программой лабораторных работ и практических занятий.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, моделирование производственных процессов и ситуаций «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого».

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

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

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru/
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphaera.ru/news/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
Официальный сайт Российского морского регистра судоходства	http://www.rs-class.org
Официальный сайт Международной Морской Организации	http://www.imo.org
Официальный сайт Международной электротехнической Комиссии	http://www.iec.ch

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение

Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение
Transas Marine International product Engine Room Simulator 5000	Симулятор машинного отделения	Лицензионное программное обеспечение

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном.

При проведении практических и лабораторных занятий используются стенды, тренажеры, плакаты и демонстрационные образцы оборудования в аудиториях № 101 и 202:

Название лабораторной работы	Оборудование, используемое в работе
Изучение методики дефектации, технологической схемы сборки и разборки асинхронного электродвигателя	Опытный образец асинхронного двигателя
Изучение технологий сушки электрических машин	Опытный образец асинхронного двигателя, сушильная камера
Изучение схем нереверсивного и реверсивного пускателя асинхронного двигателя	Опытный образец асинхронного двигателя, магнитный пускатель, кнопки, соединительные провода
Изучение аппаратуры защиты электрооборудования	Стенд «Изучение устройства и принципа действия автоматического выключателя»; стенд «Изучение устройства и характеристик плавких предохранителей»
Изучение способов контроля и замера сопротивления изоляции электрических машин, прибора контроля изоляции судовой сети	Стенд «Изучение устройства для контроля изоляции судовой сети»
Изучение технологических схем обслуживания осветительных приборов	Опытные образцы судовых осветительных приборов
Изучение технологической схемы обслуживания электрических машин со скользящими контактами (ДПТ, АД с фазным ротором, СГ)	Опытные образцы двигателя постоянного тока, асинхронного двигателя с фазным ротором
Изучение способов наладки и поиска неисправностей в блоках средств автоматики	Стенд «Устройства судовой автоматики»

В процессе проведения лекций и практических занятий используются плакаты схемы.

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям

Для подготовки к практическим и лабораторным занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических и лабораторных занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к занятиям, зачету, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.