

**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
Энергетика морских объектов**

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		Всего часов / зач. единиц	Семестр		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		6	12											72/2	8	6	2												42	18	4 (зач.)																			
Всего	72/2		48	32											16	20	4 (зач.)	Всего												72/2	8	6	2	42	18	4 (зач.)															

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 разработала Н.П. Сметюх, канд. техн. наук, доцент 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.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

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
ПСК-1. Способен осуществлять эксплуатацию электроэнергетических установок промышленных объектов	ПСК-1.1. Знает устройство электроэнергетических установок промышленных объектов.	Знать: - требования нормативных документов к электроснабжению морских объектов (3-1.1); - основные схемы распределения электроэнергии в системах электроснабжения морских объектов (3-1.2); - электрооборудование и режимы его работы на различных объектах (3-1.3); - методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения морских объектов (3-1.4); - алгоритм расчета и выбора сетей напряжением до и выше 1кВ (3-1.5); - методики расчета токов КЗ в сетях различных напряжений (3-1.6).	Тема 1 Тема 1 Тема 2 Тема 1 Тема 2 Тема 2
		Уметь: - составлять схемы электроснабжения морских объектов (У-1.1); - производить расчёт электрических нагрузок морских объектов (У-1.2); - применять, эксплуатировать и производить выбор электрооборудования морских объектов (У-1.3);	Тема 1 Тема 2 Тема 2
		Владеть: - навыками чтения схем электроснабжения (В-1.1); - методами расчёта параметров электроэнергетических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем, систем электроснабжения, релейной защиты и автоматики (В-1.2).	Тема 1 Тема 2
	ПСК-1.2. Владеет навыками безопасной эксплуатации электроэнергетических установок промышленных объектов.		

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся эффективно выполнять трудовые функции при занятии соответствующей должности.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 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. Общие принципы организации энергетических комплексов морской техники	22	14	10		4	8					3	2		1	13		6		
Тема 2. Устройство и принцип действия энергетических установок морской техники	46	34	22		12	12					5	4		1	29		12		
Курсовой проект (работа)																			
Консультации																			
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	72	48	32		16	20				4	8	6		2	42		18		4
Всего часов по дисциплине	72	48	32		16	20				4	8	6		2	42		18		4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Тема 1. Общие принципы организации энергетических комплексов морской техники				
1	Общие сведения об энергоустановках морских объектов	2		ПСК-1 (3-1.1)
2	Системы электроснабжения морских объектов	2	0,5	ПСК-1 (3-1.2)
3	Потребители электроэнергии и электрические нагрузки морских объектов	2	0,5	ПСК-1 (3-1.2)
4	Выбор схем, напряжений и источников электроэнергии морских объектов	2	0,5	ПСК-1 (3-1.2)
5	Схемы и конструктивное исполнение распределительных устройств	2	0,5	ПСК-1 (3-1.2)
Тема 2. Устройство и принцип действия энергетических установок морской техники				
6	Дизельные электрические установки	2	1	ПСК-1 (3-1.2)
7	Атомные энергетические установки	2		ПСК-1 (3-1.3)
8	Выбор сечений проводов и жил кабелей	2		ПСК-1 (3-1.4, 3-1.5)
9	Расчет токов короткого замыкания	2		ПСК-1 (3-1.6)
10	Выбор аппаратов и токоведущих устройств в электротехнических установках	2		ПСК-1 (3-1.4, 3-1.5)
11	Шины и шинопроводы в системах электроснабжения	2		ПСК-1 (3-1.4, 3-1.5)
12	Установки наружного и внутреннего освещения. Защитные меры электробезопасности и заземление	2	1	ПСК-1 (3-1.2, 3-1.4, 3-1.5)
13	Качество электрической энергии	2		ПСК-1 (3-1.2)
14	Компенсация реактивной мощности	2		ПСК-1 (3-1.2)
15	Организация электропотребления	2	1	ПСК-1 (3-1.2)
16	Оборудование заводских трансформаторных подстанций	2	1	ПСК-1 (3-1.2)
Всего часов		32	6	

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Тема 1. Общие принципы организации энергетических комплексов морской техники				
1	Определение типов источников электрической энергии морского объекта и их количества	2	1	ПСК-1 (3-1.2, У-1.1, У-1.2, В-1.1, В-1.2)
2	Определение способа передачи мощности	2		ПСК-1 (3-1.2, У-1.2, У-1.3, В-1.1, В-1.2)

Тема 2. Устройство и принцип действия энергетических установок морской техники				
3,4	Расчет и выбор аппаратов защиты и линий электропередач	4		ПСК-1 (3-1.2, У-1.2, У-1.3, В-1.1, В-1.2)
5	Расчет токов короткого замыкания	2		ПСК-1 (3-1.2, У-1.2, У-1.3, В-1.1, В-1.2)
6	Проверка элементов системы электроснабжения морского объекта	2		ПСК-1 (3-1.2, У-1.2, У-1.3, В-1.1, В-1.2)
7	Расчет и выбор высоковольтных устройств	2	1	ПСК-1 (3-1.2, У-1.2, У-1.3, В-1.1, В-1.2)
8	Расчет нагрузки осветительной сети	2		ПСК-1 (3-1.2, У-1.2, У-1.3, В-1.1, В-1.2)
Всего часов		16	2	

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. Общие принципы организации энергетических комплексов морской техники	8	13	Подготовка к лекционным занятиям
Тема 2. Устройство и принцип действия энергетических установок морской техники	12	29	Подготовка к лекционным занятиям
Всего часов	20	42	

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 практических работ, самостоятельная и научная работа студентов.

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

Практические занятия по дисциплине посвящены изучению методов расчета энергоустановок предприятий. Преподаватель знакомит студентов с методиками и контролирует выполнение заданий.

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

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого», тематические экскурсии.

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. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для вузов / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 173 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01372-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490129	
2. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08404-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512924	
3. Шишмарёв, В. Ю. Надежность технических систем : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09368-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515263	

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.technosphere.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
Учебный комплект Компас-3Dv18	Система трёхмерного проектирования	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.

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 занятиям

Для подготовки к практическим 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 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 практическим занятиям, зачету, выполнение домашних

практических заданий (рефератов, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).