

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Мореходный факультет  
Кафедра «Энергетические установки и электрооборудование судов»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан МФ



/С.Ю. Труднев/  
«21» декабря 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Эксплуатация судового электрооборудования и автоматики»**

по специальности

26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»  
(уровень специалитет)

специализация: «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

квалификация: инженер-электромеханик

Петропавловск-Камчатский  
2023

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» (уровень специалитета) учебного плана подготовки специалистов, принятого на заседании ученого совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» 21 декабря 2022г., протокол № 4 и в соответствии с требованиями Конвенции ПДНВ (Правило III/6 МК ПДНВ с поправками, Раздел А-III/6).

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры «ЭУЭС»



Толстова Л.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «ЭУЭС»

«15 » декабря 2022г, протокол № 4

Заведующий кафедрой «ЭУЭС» к.т.н., доцент

« 15 » декабря 2022г.



Белов О.А.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** преподавания дисциплины «Эксплуатация судового электрооборудования и автоматики» является знакомство с организацией технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики.

**Задачи** изучения дисциплины заключаются в приобретении первичных знаний по системе технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики. комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» (квалификация (степень) «специалист»), выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-1 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование судового электрооборудования, электроники и электротехнических средств автоматики машинного отделения, включая системы управления главной двигательной установки, вспомогательных механизмов, гребной электрической установки и электростанции.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица - Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-1	способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование судового электрооборудования, электроники и электротехнических средств автоматики машинного отделения, включая системы управления главной двигательной установки, вспомогательных механизмов, гребной электрической установки и электростанции.	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> . Знает устройство (конструкцию) электрооборудования и устройств автоматики	<b>Знать:</b> – устройство, принцип действия и эксплуатационные характеристики судового электрооборудования и систем в целом; – физические процессы и свойства электрооборудования в статических и динамических режимах работы; – организацию технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования в автоматике; – основы безопасной эксплуатации и требования Регистра РФ, предъявляемые к судовым системам и автоматике.	З(ПК-1)1
		ИД-2 <sub>ПК-1</sub> . Знает гребные электрические установки судов, электродвигатели системы управления		З(ПК-1)2
		ИД-3 <sub>ПК-1</sub> . Знает высоковольтные технологии, включая специальный ип высоковольтных систем и опасности, связанные с рабочим-напряжением более 1000 вольт		З(ПК-1)3
		ИД-4 <sub>ПК-1</sub> . Умеет анализировать параметры технического состояния электрооборудования		З(ПК-1)4
		ИД-5 <sub>ПК-1</sub> . Умеет работать с технической документацией по эксплуатации электрооборудования и автоматики		

			<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать состав действующего электрооборудования и автоматики</li> <li>– оценивать режим работы и техническое состояние работающего электрооборудования и автоматики или системы по контрольным параметрам и признакам их нормальной работы;</li> <li>– осуществлять поиск и устранение неисправностей, организовывать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и автоматики или системы.</li> </ul>	<p><b>У(ПК-1)1</b></p> <p><b>У(ПК-1)2</b></p> <p><b>У(ПК-1)3</b></p>
			<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–приёмами эксплуатации судового электрооборудования и автоматики;</li> <li>–построением и чтением электрических схем;</li> <li>–использованием технической документации и ведением судовой эксплуатационной документации.</li> </ul>	<p><b>В(ПК-1)1</b></p> <p><b>В(ПК-1)2</b></p> <p><b>В(ПК-1)3</b></p>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Эксплуатация судового электрооборудования и автоматики» (ФТД.03) относится к факультативной части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре основной профессиональной образовательной программы.

*Связь с предшествующими и последующими дисциплинами*

Дисциплины, обеспечивающие успешное изучение данного курса: теоретические основы электротехники; физика, раздел «Электричество и магнетизм»; математика, темы «Элементы линейной алгебры», материаловедение, темы «Магнитные материалы», «Материалы с особыми электрическими свойствами».

Дисциплина «Эксплуатация судового электрооборудования и автоматики» служит для создания практических навыков при изучении последующих специальных дисциплин: «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы», «Элементы и функциональные устройства автоматики», «Системы управления энергетическими и технологическими процессами» (в том числе при прохождении практики, итоговой аттестации).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

*Очная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Тема 1.</b> Система технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики.	6	2	2			4	Тест-контроль	
<b>Тема 2.</b> Обязанности электротехнического персонала. Распределение по обязанностям.	6	2		2		4	Тест-контроль	
<b>Тема 3.</b> Влияние внешних факторов при эксплуатацию судового электрооборудования. Степени защиты электрооборудования Требования Регистра РФ по размещению электрооборудования по помещениям судна.	6	2		2		4	Тест-контроль	
<b>Тема 4.</b> Методы и программы поиска дефектов судового электрооборудования	6	2		2		4		
<b>Тема 5.</b> Измерение сопротивления изоляции. Мегаомметр.	6	2		2		4		
Тема 6. Правила техники безопасности при эксплуатации Судового электрооборудования и средств автоматики.	6	2		2		4		
<b>Зачет</b>							Опрос, тест	
<b>Всего</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>		<b>24</b>		<b>1</b>

*Заочная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Тема 1.</b> Система технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики.	6		2			4	Тест-контроль	
<b>Тема 2.</b> Обязанности электротехнического персонала. Распределение по обязанностям.	4					4	Тест-контроль	
<b>Тема 3.</b> Влияние внешних факторов при эксплуатацию судового электрооборудования. Степени защиты электрооборудования. Требования Регистра РФ по размещению электрооборудования по помещениям судна.	6					6	Тест-контроль	
<b>Тема 4.</b> Методы и программы поиска дефектов судового электрооборудования.	6			2		4		
<b>Тема 5.</b> Измерение сопротивления изоляции. Мегаомметр.	4					4		
Тема 6. Правила техники безопасности при эксплуатации Судового электрооборудования	6					6		

и средств автоматики.								
<b>Зачет</b>								
<b>Всего</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>28</b>		<b>4</b>

#### **4.2. Содержание дисциплины по темам**

**Тема 1. Лекция 1.** Система технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики.

Рассматриваемые вопросы:

1. Определение понятия техническая эксплуатация СЭО и СА.
2. Структура технической эксплуатации СЭО и СА.
3. Понятия техническое использование, техническое обслуживание, ремонт.

*Вопросы для самоконтроля.*

1. Приведите структуру технической эксплуатации СЭО и СА.
2. Дайте определение понятиям техническое использование, техническое обслуживание, ремонт.
3. Перечислите общие требования правил эксплуатации к технической эксплуатации СЭО и СА.
4. Перечислите общие требования Регистра РФ к эксплуатации судового электрооборудования.
5. Приведите классификацию помещений судна.
6. Требования Регистра РФ к размещению судового электрооборудования по помещениям судна.

*Литература:* [1,2]

**Тема 2. Практическое занятие 1.** Обязанности электротехнического персонала. Распределение по обязанностям. [5, ПР 5, с. 32-38] Ответить на вопросы тест – контроля.

Рассматриваемые вопросы:

1. Обязанности электротехнического персонала при эксплуатации СЭО и СА.
2. Распределение по обязанностям при эксплуатации СЭО и СА.

**Тема 3. Практическое занятие 2.** Влияние внешних факторов при эксплуатации судового электрооборудования. [5, ПР 3,4, с. 16 - 32]

Рассматриваемые вопросы:

1. Влияние влажности, вибраций и ударных воздействий на показатели надежности СЭО и СА.
2. Степени защиты судового электрооборудования.

*Вопросы для самоконтроля.*

1. Перечислите внешние факторы, влияющие на показатели надежности СЭО и СА.
2. Какие степени защиты существуют для судового электрооборудования,
3. Категории помещений судна.
4. Требования Регистра РФ по размещению электрооборудования по помещениям судна.

*Литература:* [1,2,4,5]

**Тема 4. Практическое занятие 3.** Методы и программы поиска дефектов судового электрооборудования. [1, с. ]

Рассматриваемые вопросы:

1. Методы оценки технического состояния СЭО и СА. Основные и дополнительные параметры оценки техсостояния.
2. Методы поиска дефектов.

### 3. Программы поиска дефектного элемента.

*Вопросы для самоконтроля.*

1. Перечислите основные параметры оценки техсостояния СЭО и СА.
2. Перечислите дополнительные параметры оценки техсостояния СЭО и СА.
3. Перечислите признаки техсостояния СЭО и СА.
4. Методы поиска дефектов.
5. Программы поиска дефектного элемента

*Литература:* [1,2,4]

*Практическое занятие 4. Условия эксплуатации и общие требования Регистра РФ к эксплуатации судового электрооборудования. Выполнение письменно тест-контроля (вопросы 21-43).([9] Практическая работа 3).*

*Классификация помещений судна. Размещение судового электрооборудования по помещениям судна. Выполнение письменно тест-контроля. ([9] Практическая работа 4).*

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **5.1 Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов / студентов**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Электроизмерительная и контрольная аппаратура» является важной составляющей частью подготовки студентов по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового оборудования и средств автоматики» выполняется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом КамчатГТУ.

**Самостоятельная работа студентов ставит своей целью:**

1. развитие навыков ведения самостоятельной работы;
2. приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировку новых выводов и предложений как результатов выполнения работы;
3. развитие умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности;
4. приобретение опыта публичной защиты результатов самостоятельной работы.

**Темы СРС:**

*СРС. Общие требования Регистра РФ к эксплуатации судового электрооборудования. Классификацию помещений судна.*

*Требования Регистра РФ к размещению судового электрооборудования по помещениям судна.*

*СРС. Методы оценки технического состояния СЭО и СА. Основные и дополнительные параметры оценки техсостояния.*

*СРС. Методы поиска дефектов. Программы поиска дефектного элемента.*

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения

образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1 Основная литература**

1. Кузнецов С.Е., Филев В.С. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и автоматики. - С-Петербург: Судостроение, 1995, - 448 с.
2. Правила технической эксплуатации электрооборудования. Л.: Транспорт, 2000- 203 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Правила технической эксплуатации автоматики. Л.: Транспорт, 2000- 63 с.
2. ПДНМВ с Манильскими поправками. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты. ИМО, Лондон -2013.

### **7.3. Методическое обеспечение:**

3. Толстова Л.А. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации: методические указания к практическим работам для курсантов и студентов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» очной и заочной форм обучения / Л. А. Толстова. – Петропавловск-Камчатский :КамчатГТУ, 2019. – 98 с.

4. Толстова Л.А. Практикум – тесты по дисциплине «Эксплуатация электрооборудования судов» для курсантов и студентов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» очной и заочной форм обучения / Л. А. Толстова. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2013. – 52 с.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
2. Electrichelp.ru – сайт для электриков.

## **9. 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 основных и допол-

нительных информационных источников (учебников, учебного пособия по дисциплине, 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.

#### **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Для подготовки к занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На 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, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по практическим работам, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).

Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методическом обеспечении.

### **10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

### **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

#### ***11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

1. электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 7 и 8 данной рабочей программы;
2. использование слайд-презентаций;

#### ***11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса***

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. текстовый редактор Офис-7
2. электронные таблицы Офис-7
3. презентационный редактор Офис-7

#### ***11.3 Перечень информационно-справочных систем***

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы учебная аудитория № 3-403 с комплектом учебной мебели на 32 посадочных места;
2. доска аудиторная;
3. комплект лекций в MicrosoftWord по темам курса «ОТЭ СЭОиСА»;
4. мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
5. плакаты;
6. обучающие программные пакеты;
7. практикум в MicrosoftWord по темам курса «ОТЭ СЭОиСА»;
8. компьютеры;
9. плакаты;
10. схемы.