

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

Морской факультет

Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства

УТВЕРЖДАЮ

Декан морского факультета

Н.В. Ивановский

2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования  
и средств автоматизации**

Уровень основной образовательной программы – бакалавриат

Направление подготовки - 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Статус дисциплины – вариативная (по выбору)

Учебный план 2017 года

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная										Заочная													
Курс	Триместр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. работы, час.	Практ. занятия, час.	Семинары, часов	Самост. работа, час.	КП (КР), час./ зач. единиц	Семестровый контроль	Курс	Семестр	Всего час. / зач. единиц	Всего аудиторных час.	Лекции, часов	Лаб. работы, час.	Практ. занятия, час.	Семинары, часов	Самост. работа, час..	Контрольная работа	Семестровый контроль		
																						4	A
											5	10	142	14	2	6	6			119	+	Экз(9)	
<b>Всего</b>		<b>144/4</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>52</b>		<b>36</b>	<b>Всего</b>		<b>144/4</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>119</b>	<b>+</b>	<b>9</b>		
Из них в интерактивной форме		22	22	10	6	6					Из них в интерактивной форме		2	2	2								

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО, рабочего учебного плана с учетом требований ООП.

Программу разработал

Голиков С.П., к.т.н., доцент, доцент кафедры ЭСиАП

«КГМТУ»

Железняк А.А., ассистент кафедры ЭСиАП ФГБОУ ВО

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от 09.03 2017 г. Зав. кафедрой

С.Г. Черный

Согласовано: Начальник УМУ 27.03.17

Е.Ю. Девятова

## 1 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель и задачи курса "Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации" заключаются в подготовке инженеров-электромехаников, обладающих теоретическими основами знаний и практическими навыками для квалифицированной эксплуатации электротехнического оборудования и аппаратов судовых электроэнергетических систем (СЭЭС), способных грамотно управлять судовым электроэнергетическим оборудованием и обеспечивать техническое использование, обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на судах флота рыбной промышленности.

Задачи:

- изучение правил эксплуатации судового электрооборудования
- изучение организации ремонта электрооборудования и его приема-передачи;
- изучение организации службы технической эксплуатации на судне;

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативным дисциплинам профессионального цикла учебного плана.

Данной дисциплине должно предшествовать изучение общеинженерных дисциплин, таких, как: "Математика", "Физика", "Химия", а также специальных дисциплин учебного плана специальности - "Теоретические основы электротехники", «Электрические машины», «Теория автоматического управления», «Теория и устройство судна», «Судовые энергетические установки», «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы». Последующие: «Энергосберегающие электромеханические системы», «Динамические процессы и устойчивость судовых электроэнергетических систем»

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

3.1 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВПО направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»):

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

№ компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3)

**Профессиональные компетенции (ПК):**

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений
ПК-5	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-6	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности
ПК-7	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-8	способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию
ПК-11	способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

ПК-12	готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-13	способностью участвовать в пуско-наладочных работах
ПК-14	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-15	способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования
ПК-16	готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике
ПК-17	готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основы теории и методы испытаний головных, серийных эл.-тех. изделий, виды испытаний судового эл. оборудования, виды документации по испытаниям;
- основы теории, методы и организацию технической эксплуатации СЭОиА;
- способы оценки технического состояния СЭОиА;
- руководящие документы по технической эксплуатации.

**уметь:**

- оценивать надёжность и техническое состояние СЭОиА;
- организовывать и проводить техническое обслуживание СЭОиА;
- вести документацию по эксплуатации СЭОиА.

**владеть навыками:**

- работы с электрооборудованием судов;
- управлением режимами энергосистем;
- иметь практические навыки: по использованию, техническому обслуживанию и предупредительному ремонту и ее элементов.

#### 4 Структура учебной дисциплины

Наименования разделов и тем	Общее количество часов	Количество зачетных единиц	Очная форма						Заочная форма						
			Распределение часов по видам занятий												
			Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛР	ПЗ (сем)	СР	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<b>Семестр I</b>															
Раздел 1. Организация службы технической эксплуатации на судне	34	0,95	17	9	4	4	17			5	1	2	2	29	
Раздел 2. Правила эксплуатации судового электрооборудования	34	0,95	17	9	4	4	17			6	2	2	2	28	
Раздел 3. Организация ремонта и приема – передачи электрооборудования	40	1,1	22	10	6	6	18			5	1	2	2	35	
<b>Форма контроля: экзамен</b>	36	1						36						27	9
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>119</b>	<b>9</b>

## 5 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Организация службы технической эксплуатации на судне</b>			
1	Входной контроль. Основные понятия и определения технической эксплуатации. Судовая документация по технической эксплуатации. Использование электрических схем в процессе эксплуатации.	4	0,5
2	Организация технической эксплуатации электрооборудования на судах. Принципы и общие положения по организации технической эксплуатации. Электротехнический персонал судна и его обязанности. Общие требования к техническому использованию, техническому обслуживанию и ремонту.	5	0,5
<b>Раздел 2. Правила эксплуатации судового электрооборудования</b>			
1	Генераторы судовой электростанции	2	
2	Электроприводы	2	1
3	Распределительные устройства и аппараты и устройства электрической защиты	2	0,5
4	аппараты и устройства электрической защиты	2	0,5
5	Аппаратура внутренней связи, сигнализации и управления судном	9	
<b>Раздел 3. Организация ремонта и приема – передачи электрооборудования</b>			
1	Организация электроремонтных работ.	3	0,5
2	Приемка судового электрооборудования	3	
3	Подготовка судового электрооборудования к освидетельствованию классификационным обществом	4	0,5
	Всего	28	4

## 6 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
1	Изучение технологической схемы сборки и разборки асинхронного электродвигателя	2	
2	Изучение методики дефектации асинхронного двигателя	2	2
3	Изучение технологий сушки электрических машин	2	
4	Изучение схем нереверсивного и реверсивного пускателя асинхронного двигателя	2	2
5	Изучение способов замера сопротивления изоляции электрической машины	1	
6	Изучение прибора контроля изоляции судовой сети	1	2
7	Изучение технологических схем обслуживания осветительных приборов	1	
8	Изучение технологической схемы обслуживания электрических машин со скользящими контактами (ДПТ, Ад с фазным ротором, СГ)	1	
9	Изучение тепловых методов контроля электрооборудования	1	
10	Изучение способов ремонта подшипниковых узлов электрических машин	1	
	Всего	14	6

## 7 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
1	Изучение судовой документации по технической эксплуатации	4	4
2	Изучение регламента работ по техническому обслуживанию электрооборудования.	6	
3	Изучение документации по организации ремонта судового электрооборудования.	4	2
	Всего	14	6

## 8 Темы семинарских занятий

Проведение семинарских занятий не предусмотрено учебным планом.

## 9 Содержание и объем самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов делится на базовую и дополнительную.

**Базовая самостоятельная работа (БСР)** обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

**Базовая СР может включать следующие виды работ:**

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;
- подготовка к лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе;

**Дополнительная самостоятельная работа (ДСР)** направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

**ДСР может включать следующие виды работ:**

- подготовка к экзамену;
- выполнение курсовой работы или проекта;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;

Студент, приступающий к изучению учебной дисциплины, получает информацию обо всех видах самостоятельной работы по курсу с выделением **базовой самостоятельной работы (БСР)** и **дополнительной самостоятельной работы (ДСР)**, в том числе по выбору.

Раздел	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Литература	Содержание работы
	очная	заочная		
<b>Семестр 1</b>				
<b>Раздел 1. Организация службы технической эксплуатации на судне</b>				
Тема 1. Основные понятия и определения технической эксплуатации. Судовая документация по технической эксплуатации. Использование электрических схем в процессе эксплуатации. Организация технической эксплуатации электрооборудования на судах. Принципы и общие положения по организации технической эксплуатации.	8	15	[[1] с. 3-40	Закрепление материала лекций, самостоятельная проработка материала
Тема 2. Электротехнический персонал судна и его обязанности. Общие требования к техническому использованию, техническому обслуживанию и ремонту.	9	14	[1] с. 40-52	Закрепление материала лекций, самостоятельная проработка материала
<b>Раздел 2. Правила эксплуатации судового электрооборудования</b>				
Тема 1.-14. ТЭ судового электрооборудования. Генераторы судовой электростанции. Трансформаторы. Электроприводы. Кабельные сети. Распределительные устройства. Аппараты и устройства электрической защиты. Электрическое освещение. Аккумуляторы. Полупроводниковые преобразователи и приборы. Аппаратура внутренней связи, сигнализации и управления судном. Электрические средства управления и автоматизации судовых технических средств. Гребные электрические установки. Взрывозащищенное электрооборудование. Сопротивление изоляции.	17	28	[1]	Закрепление материала лекций, самостоятельная проработка материала
<b>Раздел 3. Организация ремонта электрооборудования и его приема-передачи</b>				
Тема 1.-3. Организация электроремонтных работ. Приемка судового электрооборудования. Подготовка судового электрооборудования к освидетельствованию классификационным обществом.	18	35	[1]	Закрепление материала лекций, самостоятельная проработка материала
Подготовка и сдача экзамена		27		
Всего	52	119		

## 10 Индивидуальные задания

Не предусмотрено учебным планом

## 11 Методы обучения

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие методы образовательных технологий:

**работа в команде** – совместная деятельность группы студентов с индивидуальной работой членов команды под руководством лидера;

**опережающая самостоятельная работа** – самостоятельное освоение студентами нового материала до его изложения преподавателем во время аудиторных занятий;

**методы ИТ** – использование *Internet*-ресурсов для расширения информационного поля и получения информации, в том числе и профессиональной;

**междисциплинарное обучение** – обучение с использованием знаний из различных областей (дисциплин) реализуемых в контексте конкретной задачи;

**проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний для решения конкретной поставленной задачи;

**обучение на основе опыта** – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;

**исследовательский метод** – познавательная деятельность, направленная на приобретение новых теоретических и фактических знаний за счет исследовательской деятельности, проводимой самостоятельной или под руководством преподавателя.

Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовое проектирование, самостоятельная работа студентов, индивидуальные и групповые консультации.

При проведении различных видов занятий используются интерактивные формы обучения:

Занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с обратной связью, использование технических средств обучения (презентации, видеофильмы и т.д.) с дальнейшим обсуждением и т.д.
Практические занятия	Кейс-метод (разбор конкретных производственных ситуаций), дебаты, коллективное решение творческих задач.
Лабораторные занятия	Работа в малых группах, моделирование производственных процессов и ситуаций, тренинги.
Самостоятельная работа	Основная возможность применения интерактивных методов при самостоятельной работе заключается в организации групповой работы студентов. Стимулирование тесного общения учащихся друг с другом приводит к формированию навыков социального поведения, освоению технологии совместной работы. При этом консультирование между студентами и преподавателем в ходе разработки программы может осуществляться как непосредственно в аудиторное время, так и с использованием off-line и on-line технологий.

## 12 Методы контроля знаний

**Входной контроль** проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.

**Текущий контроль** проводится в виде *непрерывного и рубежного* контроля:

– *непрерывный контроль* осуществляется на лабораторных занятиях при выполнении и защите лабораторных работ путем проверки знаний и навыков, закрепленных при выполнении каждой работы; на практических занятиях путем оценки самостоятельно принятых студентом решений, полученных результатов расчета и моделирования в процессе курсового проектирования, их защиты.

– *рубежный контроль* проводится в виде контрольных работ по основным разделам курса.

Для текущей оценки качества освоения дисциплины и её отдельных модулей разработаны и используются следующие средства:

- перечень контрольных вопросов по отдельным темам и разделам дисциплины;
- перечень проблемных тем научно-исследовательских работ;
- методические указания к лабораторным работам;

– задания по курсовой работе.

**Итоговый контроль** имеет целью проверку уровня знаний и умений по дисциплине.

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме экзамена.

Критериями оценки компетенций являются:

– способность осуществлять правильную работу электрооборудования, устройств автоматического контроля, управления и защиты, понимание систем распределения тока с помощью чертежей;

– умение определять соответствие техническим спецификациям систем регулирования уровни характеристик систем регулирования в соответствии с установленными правилами к процедурам обеспечения безопасности эксплуатации;

– правильный выбор и использование ручного инструмента, измерительного и поводочного оборудования согласно техническим инструкциям;

– владение методами разборки, инспекции, ремонта и сборки оборудования в соответствии с наставлениями и хорошей практикой.

Условиями получения положительной оценки на экзамене является успешное освоение всех теоретических разделов дисциплины, выполнение и защита лабораторных работ. Экзаменационный билет содержит два вопроса, охватывающие основные понятия, изучаемые в соответствии с разделами дисциплины. После получения экзаменационного билета студенту представляется 60 минут для подготовки к ответам на вопросы билета.

Ответы студентов на экзаменах оцениваются по четырехбалльной системе оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

**Ответ оценивается на «отлично»**, если студент глубоко и прочно усвоил учебный материал рабочей программы дисциплины, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

**Ответ оценивается на «хорошо»**, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

**Ответ оценивается на «удовлетворительно»**, если студент освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

**Ответ оценивается на «неудовлетворительно»**, если студент не усвоил отдельных разделов учебного материала рабочей программы дисциплины, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

В ходе ответа студента на вопросы экзаменационного билета преподаватель вправе задать уточняющие вопросы по теме экзаменационного билета. Если преподаватель затрудняется в определении оценки, то он может задавать дополнительные вопросы (не более 3-х) по теме экзаменационного билета.

### 13 Перечень вопросов, выносимых на семестровый контроль

1. Объясните структуру технической эксплуатации СЭО и ЭСА.
2. Дайте определение понятиям «начало эксплуатации» и «окончание эксплуатации».
3. Дайте определение понятиям «техническое использование», «техническое обслуживание» и «ремонт» СЭО и ЭСА.
4. Перечислите виды ремонтов и охарактеризуйте их особенности.
5. Перечислите учетные документы по технической эксплуатации и охарактеризуйте их назначение и содержание.
6. Перечислите отчетные документы по технической эксплуатации и охарактеризуйте их назначение и содержание.
7. Опишите состав и назначение структурных схем.
8. Опишите состав и назначение функциональных схем.
9. Опишите состав и назначение принципиальных схем.



10. Опишите состав и назначение схем соединений.
11. Опишите состав и назначение схем расположения.
12. Перечислите основные принципы организации технической эксплуатации СЭО и ЭСА.
13. Приведите состав судовой электрогруппы.
14. Какими документами регламентируется техническая эксплуатация СЭО и ЭСА.
15. Приведите общую характеристику технического использования СЭО и ЭСА.
16. Приведите общую характеристику технического обслуживания и ремонта СЭО и ЭСА.
17. Дайте понятие «заведование».
18. Перечислите обязанности старшего электромеханика.
19. Перечислите обязанности второго электромеханика.
20. Перечислите обязанности третьего электромеханика.
21. Перечислите обязанности четвертого электромеханика.
22. Перечислите обязанности старшего электрика.
23. Общие требования к знаниям и обязанности судового электротехнического персонала.
24. Общие требования к техническому использованию, техническому обслуживанию и ремонту
25. Опишите порядок подготовки к действию судовых генераторов.
26. Опишите порядок ввода в автономную работу судовых генераторов.
27. Опишите порядок ввода в параллельную работу судовых генераторов.
28. Опишите порядок обслуживания судовых генераторов во время работы.
29. Опишите порядок вывода из работы судовых генераторов.
30. Опишите порядок технического обслуживания судовых генераторов.
31. Опишите порядок технической эксплуатации судовых трансформаторов.
32. Опишите порядок ввода в работу судовых электроприводов.
33. Опишите порядок обслуживания судовых трансформаторов во время работы.
34. Опишите порядок технического обслуживания судовых трансформаторов.
35. Опишите порядок технической эксплуатации судовых кабельных сетей.
36. Опишите порядок технической эксплуатации судовых распределительных устройств.
37. Опишите порядок технической эксплуатации аппаратов и устройств электрической защиты.
38. Опишите порядок технической эксплуатации судового освещения.
39. Опишите порядок технической эксплуатации судовых аккумуляторов.
40. Опишите порядок технической эксплуатации полупроводниковых преобразователей и приборов.
41. Опишите порядок технической эксплуатации аппаратуры связи, сигнализации и управления судном.
42. Опишите порядок технической эксплуатации средств автоматизации судовых технических средств.
43. Опишите порядок технической эксплуатации гребных электрических установок.
44. Опишите порядок технической эксплуатации судового взрывозащищенного электрооборудования.
45. Приведите нормы сопротивления изоляции судового электрооборудования.
46. Опишите способы контроля изоляции судовой сети.
47. Какое напряжение мегаомметра используется для замера сопротивления изоляции в сетях с разным значением напряжения.
48. Опишите порядок оформления ремонтных ведомостей.
49. Дайте определение понятия «дефектация».
50. Опишите порядок организации приемки судового электрооборудования от судоремонтного предприятия.
51. Приведите перечень документации, предъявляемой при приемке.
52. Приведите порядок предъявления рекламаций.
53. Опишите порядок организации приема-сдачи судового электрооборудования судовым электротехническим персоналом.
54. Опишите порядок организации предъявления судового электрооборудования классификационному обществу.
55. Регламент осмотра электрооборудования перед предъявлением.

## 14 Учебно-методическое обеспечение

### Основная литература:

1. Голиков С.П. Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики: конспект лекций / С.П. Голиков. – Керчь: КГМТУ – 2013. – 72 с.
2. Кузнецова С.Е. Техническая эксплуатация судового электрооборудования: учебно-справочное пособие / под ред. С.Е. Кузнецова. – М.: Проспект, 2010.
3. Малафеев С.И., Копейкин А.И. Надежность технических систем: Учебное пособие. – М.: Лань, 2012

### Дополнительная литература:

1. Руководство по ремонту электродвигателей ИЧО - 996 - 233.022 РС НПО "Югрыбтехцентр". - 1989. - 90 с.
2. Правила технической эксплуатации средств автоматизации на судах флота рыбной промышленности СССР. Гипрорыбфлот. - Л.: Транспорт, 1980. - 78 с.
3. Инструкция по обслуживанию электрооборудования вспомогательных судовых механизмов (постоянный ток). Завод „Динамо”им.С.М. Кирова, 1952. - 189 с.
4. Максимов Ю.И., Павлюченков А.М. Эксплуатация судовых синхронных генераторов. - М.: Транспорт, 1969. - 264 с.
5. Марков А.П., Колязин Е.А., Евшин Ф.П. Эксплуатация электроприводов палубных механизмов. - М.: Транспорт, 1976. - 200 с.
6. Положение о ремонте судов флота рыбной промышленности. Гипрорыбфлот. - Л.: Транспорт, 1980. - 48 с.
7. Исаков Л.И. Устройство и обслуживание судовой автоматики: Справочник. - Л.: Судостроение, 1989. - 293 с.
8. Правила классификации и постройки морских судов. Часть XI. Электрическое оборудование. Часть XV. Автоматизация. Бюллетень изменений и дополнений №1. - С - Пб.: Российский Морской Регистр Судоходства, 1999. - 122 с.
9. Правила эксплуатации судового электрооборудования. - Гипрорыбфлот. Мурманское отделение, 1987. - 204 с.
10. Роджеро Н.И.. Справочник судового электромеханика и электрика. - М.: Транспорт, 1976. - 536 с.

## 15 Информационные ресурсы

Электронная библиотека КГМТУ: <http://kgmtu.edu.ua/jspui/handle/123456789/419>.

Полезные сайты:

Бесплатные программы для судовых электромехаников (Тесты, справочники): [http://jobmarine.ru/kms\\_downloads+index+action-pod+cat-1+ids-3.html](http://jobmarine.ru/kms_downloads+index+action-pod+cat-1+ids-3.html)

Клуб судовых механиков: <http://mec.novomor.com/automatic.htm>

Студенческий блог для электромеханика. Обучение и практика, новости науки и техники. В помощь студентам и специалистам: <http://www.electroengineer.ru/>

Морской форум «Мореход»: <http://www.morehod.ru/forum/eletromehanika/>

Библиотека морской литературы: <http://www.sealib.com.ua/electrition.html>,

Новороссийский Морской Сайт: <http://mga-nvr.ru/kursantam/esesa/page/2/>

## 16 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Чтение лекций по дисциплине «Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации» производится в ауд. 209, которая оборудована мультимедийным проектором, укомплектована плакатами и демонстрационными материалами.

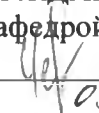
Практические и лабораторные занятия проводятся в аудиториях 101и 202, которые укомплектованы демонстрационными материалами и необходимыми стендами, и тренажерами:

- стенд «Изучение схем нереверсивного и реверсивного пускателя асинхронного двигателя»;

- стенд «Изучение устройства для контроля изоляции судовой сети».

В процессе проведения лекций и практических занятий используются плакаты схемы.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Морской факультет  
Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ЭСиАП  
  
« 5 » 05. 2017 г. С.Г. Черный

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и средств  
автоматизации  
Специальность 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

**Керчь, 2017 г.**

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Положение о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и контроля остаточных знаний студентов (курсантов) (далее – Положение) устанавливает правила разработки, требования к структуре, содержанию и оформлению, а также процедуру утверждения фондов оценочных средств (далее – ФОС) для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной образовательной программы (ООП) высшего образования, реализуемой в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Керченский государственный морской технологический университет» (далее - ФГБОУ ВО «КГМТУ» или университет).

1.2 ФОС по дисциплине является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки результата освоения курсантами ООП.

1.3 ФОС по дисциплине представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ) (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения курсантом установленных результатов обучения.

1.4 ФОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации курсантов и контроля остаточных знаний у курсантов, а также при переводе и восстановлении курсантов.

1.5 ФОС входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины (далее – УМКД).

## 2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ СОЗДАНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Целью создания ФОС учебной дисциплины является создание инструмента, позволяющего установить соответствие уровня подготовки курсанта на данном этапе обучения требованиям ФГОС ВПО, соответствующей специальности.

2.2 Задачи ФОС по дисциплине:

- контроль процесса освоения курсантами уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВПО, соответствующей специальности;

- контроль и управление достижением выпускниками целей реализации ООП, определенных в виде набора соответствующих компетенций;

- оценка достижений курсантов в процессе изучения дисциплины с выделением положительных (отрицательных) результатов и планирование предупреждающих, корректирующих мероприятий.

2.3 Оценочные средства, сопровождающие реализацию ООП, должны быть разработаны для проверки качества формирования компетенций и являться действенным средством не только оценки, но и обучения курсантов.

## 3 ПАСПОРТ

### ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

#### Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации

3.1 Модели контролируемых компетенций:

Компетенции формируемые в процессе изучения дисциплины (7 семестр)

#### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3)

#### Профессиональные компетенции (ПК):

№ компетенции	Содержание компетенции
ПК-2	способностью обрабатывать результаты экспериментов
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений
ПК-5	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-6	способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности
ПК-7	готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-8	способностью использовать технические средства для измерения и контроля

	основных параметров технологического процесса
ПК-9	способностью составлять и оформлять типовую техническую документации
ПК-11	способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности
ПК-12	готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-13	способностью участвовать в пуско-наладочных работах
ПК-14	способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-15	способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования
ПК-16	готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике
ПК-17	готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт

### 3.2 В результате изучения дисциплины “ Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации ” обучающийся должен:

#### 3.2.1 Знать:

- основы теории и методы испытаний головных, серийных эл.-тех. изделий, виды испытаний судового эл. оборудования, виды документации по испытаниям;
- основы теории, методы и организацию технической эксплуатации СЭОиА;
- способы оценки технического состояния СЭОиА;
- руководящие документы по технической эксплуатации.

#### уметь:

- оценивать надёжность и техническое состояние СЭОиА;
- организовывать и проводить техническое обслуживание СЭОиА;
- вести документацию по эксплуатации СЭОиА.

#### владеть навыками:

- работы с электрооборудованием судов;
- управлением режимами энергосистем;
- иметь практические навыки: по использованию, техническому обслуживанию и предупредительному ремонту и ее элементов.

#### 4 Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства*						
			УО	СЗ	Т	УИ	Зач.	Экз.	КП
1	Раздел 1. Организация службы технической эксплуатации на судне	ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ОПК-3 ПК-17	+	+	+	-	-	+	-
2	Раздел 2. Правила эксплуатации судового электрооборудования.	ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ОПК-3 ПК-17	+	+	+	-	-	+	-
3	Раздел 3. Организация ремонта и приема – передачи электрооборудования	ПК-2 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13	+	+	+	-	-	+	-

		ПК-14 ПК-15 ПК-16 ОПК-3 ПК-17							
--	--	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

(\*)-наименование оценочного средства:

УО-устный опрос:

СЗ-ситуационное задание:

Т-тестирование:

УИ-учебное исследование:

Экз-Экзамен:

Зач-Зачет:

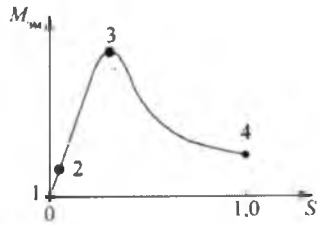
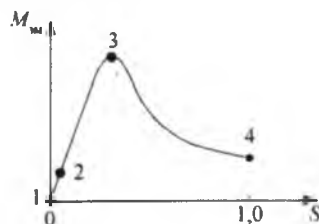
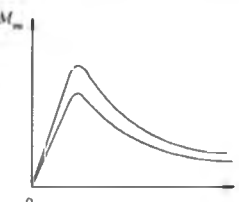
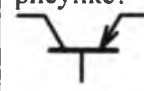
КП-Курсовой проект:

### 5 ТЕСТЫ


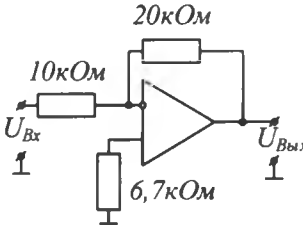
Проверки остаточных знаний по дисциплине “Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации”  
курсантов специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

№ п/п	Содержание теста	Предлагаемые варианты ответов
1	Выберете из перечня резистивные элементы	Генератор Катушка индуктивности Кварцевый резонатор <b>Резистор</b> Конденсатор <b>Лампа накаливания</b>
2	Что такое вольт-амперная характеристика?	Зависимость сопротивления от напряжения Зависимость заряда от напряжения <b>Зависимость тока от напряжения</b> Зависимость сопротивления от тока
3	Какой из перечисленных элементов не пропускает через себя постоянный ток?	<b>Конденсатор</b> Катушка Резистор Потенциометр
4	В чем измеряется емкость конденсатора?	Вт Ом Гн <b>Ф</b>
5	Реальный источник постоянного напряжения отличается от идеального тем что	Внутреннее сопротивление подключается последовательно с ЭДС Внутреннее сопротивление равно нулю <b>Внутреннее сопротивление не равно нулю</b> У реального источника постоянного тока нет внутреннего сопротивления
6	Закон Ома записывается в виде:	<b><math>I=U/R</math></b> $I=U \cdot R$ $U=R/I$ $U=I/R$
7	Выберете необходимые элементы для протекания электрического тока	<b>Источник электроэнергии</b> <b>Потребитель</b> <b>Линии электропередач</b> Защитная аппаратура Коммутирующая аппаратура
8	Какие из выражений является формулировками первого закона Кирхгофа?	<b>Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю</b> <b>Сумма токов, входящих в узел, равна сумме токов, выходящих из него</b> Алгебраическая сумма ЭДС в любом контуре цепи равна алгебраической сумме напряжений на элементах этого контура Сумма выработанной энергии в цепи равна сумме потребленной энергии

9	Эквивалентное сопротивление параллельно соединенных двух резисторов рассчитывается как:	$\frac{1}{R_3} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad !!!$ $R_3 = R_1 + R_2$ $R_3 = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$ $R_3 = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$
10	Активная мощность измеряется в	Вт ВА ВАр Дж
11	Реактивная мощность измеряется в	Вт ВА <b>ВАр</b> Дж
12	Полная мощность измеряется в	Вт <b>ВА</b> ВАр Дж
13	Активная мощность высчитывается как	$P = U \cdot I \quad !!!$ $P = U^2 \cdot I$ $P = U \cdot I^2$ $P = (U \cdot I)^2$
14	Холостой ход – это:	<p><b>Режим, при котором через источник или приемник не протекает ток</b></p> <p>Режим, в котором данный элемент работает при номинальных величинах</p> <p>Режим, возникающий при соединении между собой без какого-либо сопротивления зажимов элементов электрической цепи, между которыми имеется напряжение</p> <p>Режим, при котором ничего не работает</p>
15	Мгновенное значение тока имеет вид $i = 1,41 \sin(314t + 30)$ . Чему равна амплитуда тока	1.41 1 314 30
16	Мгновенное значение тока имеет вид $i = 1,41 \sin(314t + 30)$ . Чему равно действующее значение тока	1.41 1 314 30
17	Мгновенное значение тока имеет вид $i = 1,41 \sin(314t + 30)$ . Чему равна начальная фаза тока	1.41 1 314 <b>30</b>
18	Почему сердечник трансформатора выполняют из электрически изолированных друг от друга пластин электротехнической стали?	Для уменьшения массы сердечника. Для увеличения электрической прочности сердечника. <b>Для уменьшения вихревых токов.</b> Для упрощения конструкции трансформатора.
19	В каком режиме работает измерительный трансформатор напряжения?	В режиме холостого хода. <b>В режиме близком к режиму холостого хода.</b> В номинальном режиме. В режиме короткого замыкания. В режиме близком к режиму короткого замыкания.
20	Какая точка механической характеристики асинхронного двигателя соответствует режиму	1 2 3

	идеального холостого хода? 	4
21	Какой участок механической характеристики асинхронного двигателя нерабочий, неустойчивый? 	1-2 2-3 1-3 3-4
22	За счет изменения какого параметра произошло изменение механической характеристики асинхронного двигателя? 	<b>Напряжения питания.</b> Активного роторного сопротивления. Частоты сети. Числа пар полюсов.
23	Что нужно сделать, чтобы нагрузить синхронный генератор активным током?	Увеличить ток возбуждения. Уменьшить ток возбуждения. <b>Увеличить момент приводного двигателя.</b> Уменьшить момент приводного двигателя.
24	Перечислите условия синхронизации 2х генераторов	<b>Равенство напряжения сети и ЭДС подключаемого генератора</b> <b>Равенство частот сети и подключаемого генератора</b> <b>Совпадение по фазе одноименных векторов фазных напряжений обоих генераторов</b> <b>Чередование фаз генератора и сети должны совпадать</b> <b>Мощности всех генераторов должны быть одинаковыми</b>
25	Какие способы синхронизации генератор существуют	<b>Точная</b> <b>Грубая</b> <b>Самосинхронизация</b> <b>Взаимосинхронизация</b>
25	Тепловые реле защищает электродвигатель от	Высокой температуры <b>Перегрузки</b> От произвольного включения/выключения От короткого замыкания
27	Какой транзистор изображен на рисунке? 	<b>Биполярный рпр транзистор</b> Биполярный прп транзистор IGBT транзистор Полевой транзистор
28	Какой элемент изображен на рисунке?	Диод Тиристор Динистор



		Стабилитрон
29	Диоды выбираются по следующим параметрам	По прямому току По обратному току По прямому падению напряжению <b>По обратному падению напряжению</b>
30	Входное напряжение равно 1 В. Сколько вольт будет на выходе? 	0,5 В <b>2 В</b> 6,7 В 12 В 20 В
31	Какие логические операции существуют?	<b>Логическое сложение</b> <b>Логическое перемножение</b> Логическое деление Логическое вычитание <b>Логическое отрицание</b>
32	Триггером называют устройство	<b>с двумя устойчивыми состояниями</b> с одним устойчивым состоянием с тремя устойчивыми состояниями без устойчивых состояний
33	Электроды биполярного транзистора имеют название:	<b>Коллектор</b> <b>База</b> <b>эмиттер</b> Сток Исток
34	Электроды полевого транзистора имеют название:	Коллектор База эмиттер <b>Сток</b> <b>Исток</b> <b>затвор</b>
35	Не существует схемы включения биполярного транзистора.	С общим эмитером С общей базой С общим коллектором <b>С общим калибратором</b>

### 6. Перечень вопросов, выносимых на семестровый контроль

Экзамен (очная форма курс 4 А триместр, заочная форма 5 курс)

- Объясните структуру технической эксплуатации СЭО и ЭСА.
- Дайте определение понятиям «начало эксплуатации» и «окончание эксплуатации».
- Дайте определение понятиям «техническое использование», «техническое обслуживание» и «ремонт» СЭО и ЭСА.
- Перечислите виды ремонтов и охарактеризуйте их особенности.
- Перечислите учетные документы по технической эксплуатации и охарактеризуйте их назначение и содержание.
- Перечислите отчетные документы по технической эксплуатации и охарактеризуйте их назначение и содержание.
- Опишите состав и назначение структурных схем.
- Опишите состав и назначение функциональных схем.
- Опишите состав и назначение принципиальных схем.
- Опишите состав и назначение схем соединений.
- Опишите состав и назначение схем расположения.
- Перечислите основные принципы организации технической эксплуатации СЭО и ЭСА.
- Приведите состав судовой электрогруппы.

14. Какими документами регламентируется техническая эксплуатация СЭО и ЭСА.
15. Приведите общую характеристику технического использования СЭО и ЭСА.
16. Приведите общую характеристику технического обслуживания и ремонта СЭО и ЭСА.
17. Дайте понятие «заведование».
18. Перечислите обязанности старшего электромеханика.
19. Перечислите обязанности второго электромеханика.
20. Перечислите обязанности третьего электромеханика.
21. Перечислите обязанности четвертого электромеханика.
22. Перечислите обязанности старшего электрика.
23. Общие требования к знаниям и обязанности судового электротехнического персонала.
24. Общие требования к техническому использованию, техническому обслуживанию и ремонту
25. Опишите порядок подготовки к действию судовых генераторов.
26. Опишите порядок ввода в автономную работу судовых генераторов.
27. Опишите порядок ввода в параллельную работу судовых генераторов.
28. Опишите порядок обслуживания судовых генераторов во время работы.
29. Опишите порядок вывода из работы судовых генераторов.
30. Опишите порядок технического обслуживания судовых генераторов.
31. Опишите порядок технической эксплуатации судовых трансформаторов.
32. Опишите порядок ввода в работу судовых электроприводов.
33. Опишите порядок обслуживания судовых трансформаторов во время работы.
34. Опишите порядок технического обслуживания судовых трансформаторов.
35. Опишите порядок технической эксплуатации судовых кабельных сетей.
36. Опишите порядок технической эксплуатации судовых распределительных устройств.
37. Опишите порядок технической эксплуатации аппаратов и устройств электрической защиты.
38. Опишите порядок технической эксплуатации судового освещения.
39. Опишите порядок технической эксплуатации судовых аккумуляторов.
40. Опишите порядок технической эксплуатации полупроводниковых преобразователей и приборов.
41. Опишите порядок технической эксплуатации аппаратуры связи, сигнализации и управления судном.
42. Опишите порядок технической эксплуатации средств автоматизации судовых технических средств.
43. Опишите порядок технической эксплуатации гребных электрических установок.
44. Опишите порядок технической эксплуатации судового взрывозащищенного электрооборудования.
45. Приведите нормы сопротивления изоляции судового электрооборудования.
46. Опишите способы контроля изоляции судовой сети.
47. Какое напряжение мегаомметра используется для замера сопротивления изоляции в сетях с разным значением напряжения.
48. Опишите порядок оформления ремонтных ведомостей.
49. Дайте определение понятия «дефектация».
50. Опишите порядок организации приемки судового электрооборудования от судоремонтного предприятия.
51. Приведите перечень документации, предъявляемой при приемке.
52. Приведите порядок предъявления рекламаций.
53. Опишите порядок организации приема-сдачи судового электрооборудования судовым электротехническим персоналом.
54. Опишите порядок организации предъявления судового электрооборудования классификационному обществу.
55. Регламент осмотра электрооборудования перед предъявлением.

### 7 Критерии формирования оценок по каждому оценочному средству

Изучение дисциплины «Общая электротехника и электроника» сопровождается текущим и промежуточным контролем в соответствии с программой оценивания контролируемых компетенций (раздел 4).

Текущий контроль включает следующие формы оценивания знаний курсантов: устный опрос (УО), ситуационное задание (СЗ), тестирование (Т), учебное исследование (УИ).

Итоговый контроль включает экзамен (Экз.).

**Устный опрос** проводится на занятиях по завершению изучения очередного раздела рабочей программы дисциплины.

**Ситуационное задание** выполняется на практических занятиях и самостоятельно, которое предусматривает выполнение курсантом индивидуального задания.

**Тестирование** курсантов проводится в соответствии с заданиями, приведенными в разделе 5.

Экзамен принимается в соответствии с компетенциями ВПО и Кодекса ПДМНВ при условии выполнения графика учебного процесса:

- защита всех тем на практических занятиях (пропущенные темы защищаются отдельно);
- решение задач на всех практических занятиях (пропущенные задачи защищаются отдельно).

Экзамен проводится по билетам, установленным кафедрой, в письменной или устной форме, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. Экзаменационный билет включает три вопроса.

Оценка «отлично» выставляется при условии, если курсант отвечает правильно на 91% и более поставленных вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется, если курсант отвечает правильно от 76 % до 90% поставленных вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если курсант отвечает правильно от 61% до 75% поставленных вопросов.

Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления удовлетворительной оценки, он вправе задать дополнительные вопросы.

**Практические занятия в объеме 14 часов** проводятся в **интерактивной** форме. В качестве интерактивного обучения используются составляющие кейс-технологии:

- ситуационная задача;
- мозговой штурм.

**Ситуационная** задача включает необходимость выполнения расчетов и представление результатов решения в виде количественных показателей. Эта составляющая позволяет сочетать обучение с исследовательским процессом.

Перед началом выполнения расчетного задания группа курсантов делится на подгруппы. Все курсанты выполняют расчеты по одной методике. Каждый курсант подгруппы выполняет расчет с различными исходными данными одного параметра. Другая подгруппа - с различными исходными данными другого параметра и т. д. По завершению расчетов результаты представляются в виде таблиц или графиков зависимости характеристик исследуемого объекта от изменяемых параметров. Проводится анализ полученных зависимостей.

**Мозговой штурм** – одна из форм дискуссии, которая используется при изучении устройства и принципа действия судовых паровых котлов и их элементов. На экране мультимедийного проектора представляется изучаемый объект, например, паровая турбина, преподаватель дает характеристику основным элементам и ставится задача о назначении не рассмотренного элемента.

## 8. Учебно – методическое обеспечение

### Основная литература:

1. Голиков С.П. Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики: конспект лекций / С.П. Голиков. – Керчь: КГМТУ – 2013. – 72 с.

2. Кузнецова С.Е. Техническая эксплуатация судового электрооборудования: учебно-справочное пособие / под ред. С.Е. Кузнецова. – М.: Проспект, 2010.

3. Малафеев С.И., Копейкин А.И. Надежность технических систем: Учебное пособие. – М.: Лань, 2012

Дополнительная литература:

1. Руководство по ремонту электродвигателей ИЧО - 996 - 233.022 РС НПО "Югрыбтехцентр". - 1989. - 90 с.

2. Правила технической эксплуатации средств автоматизации на судах флота рыбной промышленности СССР. Гипрорыбфлот. - Л.: Транспорт, 1980. - 78 с.

3. Инструкция по обслуживанию электрооборудования вспомогательных судовых механизмов (постоянный ток). Завод „Динамо”им.С.М. Кирова, 1952. - 189 с.

4. Максимов Ю.И., Павлюченков А.М. Эксплуатация судовых синхронных генераторов. - М.: Транспорт, 1969. - 264 с.

5. Марков А.П., Колязин Е.А., Евшин Ф.П. Эксплуатация электроприводов палубных механизмов. - М.: Транспорт, 1976. - 200 с.

6. Положение о ремонте судов флота рыбной промышленности. Гипрорыбфлот. - Л.: Транспорт, 1980. - 48 с.

7. Исаков Л.И. Устройство и обслуживание судовой автоматики: Справочник. - Л.: Судостроение, 1989. - 293 с.

8. Правила классификации и постройки морских судов. Часть XI. Электрическое оборудование. Часть XV. Автоматизация. Бюллетень изменений и дополнений №1. - С - Пб.: Российский Морской Регистр Судоходства, 1999. - 122 с.

9. Правила эксплуатации судового электрооборудования. - Гипрорыбфлот. Мурманское отделение, 1987. - 204 с.

10. Роджеро Н.И.. Справочник судового электромеханика и электрика. - М.: Транспорт, 1976. - 536 с.

### 9 Информационные ресурсы

Офисные приложения и следующие Интернет-ресурсы:

1. Операционная система Microsoft Windows XP. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. (<http://www.microsoft.com>).

2. Операционная система Microsoft Windows 7. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. (<http://www.microsoft.com>).

3. MSDN Academic Alliance/Windows Server 2008 R- [msdn.microsoft.com](http://msdn.microsoft.com).

4. Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.

Нормативная документация и информационно-справочный материал содержится на соответствующих сайтах:

Электронная библиотека КГМТУ: <http://kgmtu.edu.ua/jspui/handle/123456789/419>.

Бесплатные программы для судовых электромехаников (Тесты, справочники): [http://jobmarine.ru/kms\\_downloads+index+action-pod+cat-1+ids-3.html](http://jobmarine.ru/kms_downloads+index+action-pod+cat-1+ids-3.html)

Клуб судовых механиков: <http://mec.novomor.com/automatic.htm>

Студенческий блог для электромеханика. Обучение и практика, новости науки и техники. В помощь студентам и специалистам: <http://www.electroengineer.ru/>

Морской форум «Мореход»: <http://www.morehod.ru/forum/eletromehanika/>

Библиотека морской литературы: <http://www.sealib.com.ua/electrition.html>,

Новороссийский Морской Сайт: <http://mga-nvr.ru/kursantam/esesa/page/2/>