



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»  
Московская государственная академия водного транспорта - филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О.  
Макарова»  
(МГАВТ - филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

**Факультет Судомеханический  
Кафедра Электрооборудования**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
И.Н. Мищенко  
«31» августа 2017 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины СЗ.Б.18 «Основы технической эксплуатации судового  
электрооборудования и средств автоматизации»**

Специальность	<u>26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»</u>
Уровень высшего образования	<u>специалитет</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

Москва  
2017

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами (в соответствии с ФГОС ВПО, Приказ Минобрнауки РФ от 23.12.2010, №2026):

<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины</b>
ОК-2	пониманием сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявлением к ней устойчивого интереса, высокой мотивацией к работе	Знать: историю развития судового электрооборудования
		Уметь: различать виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования
		Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования
ПК-2	способность и готовность к самостоятельному обучению в новых условиях производственной деятельности с умением установления приоритетов для достижения цели в разумное время	Знать: назначение и объем технического обслуживания судового электрооборудования
		Уметь: составлять графики технического обслуживания судового электрооборудования
		Владеть: ЭВМ для достижения установленных целей в условиях производственной деятельности
ПК-8	способностью и готовностью выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики	Знать: организационную структуру эксплуатации судового электрооборудования на судах
		Уметь: выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики
		Владеть: основными методами диагностики судового электрооборудования и средств автоматики
ПК-16	способностью и готовностью выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового электрооборудования и средств автоматики	Знать: Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования. Назначение и объем испытаний судового электрооборудования
		Уметь: проводить подготовительные работы при электромонтаже
		Владеть: методами дистанционной диагностики судового электрооборудования с использованием микропроцессорной техники
ПК-19	способность и готовность организовать и совершенствовать системы учета и документооборота	Знать: Виды и объем технической документации при проведении технического обслуживания и испытаниях судового электрооборудования.
		Уметь: ориентироваться в технической документации в условиях производственной деятельности

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
		Владеть: методами сбора и анализа отказов судового электрооборудования и средств автоматики
ПК-25	способностью определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями	Знать: Основные направления модернизации судового электрооборудования и средств автоматики
		Уметь: проводить освидетельствование судового электрооборудования
		Владеть: методами анализа реальности схемных решений
ПК-28	способностью и готовностью обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований	Знать: Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба.
		Уметь: обеспечивать техобслуживание судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба
		Владеть: методами снижения и предотвращения экологического ущерба при техническом обслуживании судового электрооборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетентностями (в соответствии с *Международной конвенцией о ПОДГОТОВКЕ И ДИПЛОМИРОВАНИИ МОРЯКОВ И НЕСЕНИИ ВАХТЫ 2011 г.*)

**Таблица А-III/6**

*Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников*

<b>Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации</b>		
Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности
<b>К-1</b> Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	<b>К 1.9</b> Знание следующего: <i>Технология электрических материалов.</i>	Экзамен и одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования
<b>Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации</b>		
<b>К-9</b> Техническое обслуживание и ремонт систем	<b>К 9.2</b> <i>Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с</i>	Экзамен и одобренная подготовка с использованием лабораторного

<b>Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации</b>		
<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>	<b>Методы демонстрации компетентности</b>
автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами	<i>такими механизмами и оборудованием. Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния.</i>	оборудования
<b>К-11</b> Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием	<b>К 11.2</b> Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием. <i>Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния.</i>	Экзамен и одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования
<b>К-12</b> Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования	<b>К 12.1</b> Теоретические знания. <i>Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения.</i> Практические знания. <i>Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений.</i>	Экзамен и одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования

**Таблица А-III/7**

*Спецификация минимальных стандартов компетентности для электриков*

<b>Функции: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на вспомогательном уровне</b>		
<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>	<b>Методы демонстрации компетентности</b>
<b>К-19</b> Безопасное использование электрического оборудования	Безопасное использование и эксплуатация электрического оборудования, включая: .1 меры безопасности, принимаемые до начала работы или ремонта .2 процедуры изоляции .3 порядок действий при авариях .4 различное электрическое напряжение на судне. Знание причин поражения электротоком и меры предосторожности, которые необходимо принимать для его предотвращения.	Оценка результатов подготовки: .3 экзамен

<b>Функции: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на вспомогательном уровне</b>		
<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>	<b>Методы демонстрации компетентности</b>
<b>К-20</b> Содействие наблюдению за работой электрических систем и механизмов	<i><b>К 20.8</b> Начальное знание: Соединений, распределения нагрузки и изменений в электрической конфигурации.</i>	Практическая подготовка
<b>Функция: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне</b>		
<b>К-23</b> Содействие техническому обслуживанию и ремонту судовых электрических систем и механизмов	<i><b>К 23.2</b> Начальное знание электротехнических схем и безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием.  Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния.  Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта.  Обнаружение неисправностей механизмов, обнаружение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений.</i>	Экзамен и одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации» относится к базовой части профессионального цикла (СЗ.Б.15).

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо обладать знаниями по следующим дисциплинам:

1. Судовые электроприводы:
  - аппараты управления и защиты в электроприводах.
  - релейно-контакторные аппараты
2. Судовые электрические машины
  - судовые электрические машины постоянного тока
  - судовые трансформаторы
  - судовые асинхронные машины
  - судовые синхронные машины
3. Судовые информационно-измерительные системы
  - судовые измерительные устройства, использующие датчики технологических процессов
  - судовые системы обработки и представления информации

#### 4. Теоретические основы электротехники:

- Теория линейных электрических цепей.
- Трёхфазная система переменного тока

#### 5. Математика:

- дифференциальные и интегральные исчисления, теория функций комплексного переменного.

Знания, полученные при изучении дисциплины, будут использованы обучающимися при изучении профилирующих дисциплин: гребные электрические установки, электрооборудование судов, а так же в практической деятельности инженера.

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 час.

Вид учебной работы	Форма обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	из них в семестре №2		Всего часов	курс №	
		6	7		5	5
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144	252	112	140
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	136	72	64	24	10	14
В том числе:						
Лекции	68	36	32	10	6	4
Практические занятия	36	-	32	10	-	10
Лабораторные работы	36	36	-	4	4	-
Самостоятельная работа, всего	98	36	62	215	98	117
В том числе:						
Другие виды самостоятельной работы	98	36	62	215	98	117
Промежуточная аттестация:	18			13		
Зачет, Экзамен		Зачет	Экз		Зачет	Экз

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

##### 4.1. Содержание лекционных разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Реализуемые компетенции и компетентности	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
				очная	заочная
1.	Введение	ОК-2	Состав и структура дисциплины. Рекомендуемая литература. Назначение курса и его связь со смежными дисциплинами. Структура курса. Краткая история развития судового электрооборудования.	2	1
2.	Техника безопасности. Организационная структура технической эксплуатации судового	ПК-8 К-9 К-19 К-23	Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования. Организационная структура эксплуатации судового электрооборудования на морских судах. Организационная структура эксплуатации судового электрооборудования на судах	6	1

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Реализуемые компетенции и компетентност и	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
				очная	заочная
	электрооборудова ния.		речного флота. Техническая документация, регламентирующая эксплуатацию судового электрооборудования. Техническая документация, применяющаяся при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования. Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования.		
3.	Материалы, применяемые при эксплуатации и ремонте судового электрооборудова ния.	ПК-8 К-1 К-19 К-23	Проводниковые материалы. Материалы с низким удельным сопротивлением. Материалы с высоким удельным сопротивлением. Магнитные материалы. Магнитотвердые материалы. Магнитомягкие материалы. Изоляционные материалы. Характеристики диэлектриков. Газообразные и жидкие диэлектрики. Твердые диэлектрики. Твердеющие диэлектрики	6	1
4.	Эксплуатация и ремонт электрических машин	ПК-8 К-11 К-12	Техническая эксплуатация и оценка состояния изоляции электрических машин. Нормы сопротивления изоляции электрических машин. Классы изоляции. Причины повреждения изоляции. Сушка изоляции. Эксплуатация асинхронных электрических машин. Основные нештатные режимы работы асинхронных машин. Диагностика асинхронных электрических машин в процессе эксплуатации. Технология ремонта асинхронных электрических машин. Предремонтная диагностика асинхронных электрических машин. Схема технологического процесса ремонта электрических машин. Основные виды расчетов обмоток при ремонте асинхронных электрических машин. Изолировочно обмоточные работы при ремонте асинхронных электрических машин. Частичный ремонт обмоток асинхронных электрических машин. Пропитка и сушка обмоток асинхронных электрических машин. Послеремонтные испытания асинхронных электрических машин. Эксплуатация синхронных электрических машин. Основные нештатные режимы работы асинхронных машин. Диагностика асинхронных электрических машин в процессе эксплуатации. Эксплуатация электрических машин постоянного тока. Виды щеток и особенности их совместной работы с коллектором. Оценка степени искрения щеточно-коллекторного узла. Уход за щеточно-коллекторным узлом. Основные причины искрения щеточно- коллекторного узла. Особенности ремонта электрических машин постоянного тока. Общие вопросы эксплуатации электрических машин. Монтаж электрических машин. Диагностика подшипников. Вибродиагностика электрических машин.	8	1
5.	Эксплуатация и ремонт	ПК-8 К-11	Наладка и регулировка электрических аппаратов. Основные принципы выбора электрических	6	1

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Реализуемые компетенции и компетентност и	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
				очная	заочная
	электрических аппаратов.	К-23	аппаратов для замены.		
6.	Эксплуатация судовых электроэнергетиче ских систем	ПК-16 К-9 К-19 К-20 К-23	Требования классификационных обществ к качеству электрической энергии. Влияние изменения напряжения, частоты, несимметрии трехфазного напряжения на работу судового электрооборудования. Судовая электроэнергетическая система с изолированной нейтралью. Диагностика и наладка автоматических регуляторов напряжения судовых синхронных генераторов. Обслуживание судовых электростанций. Инфракрасная диагностика судовых распределительных устройств. Восстановление электроснабжения судна после обесточивания. Подключение судна к береговой сети.	8	1
7.	Эксплуатация судовых аккумуляторных батарей	ПК-8 К-9	Эксплуатация кислотных аккумуляторных батарей. Эксплуатация щелочных аккумуляторных батарей. Новые типы судовых аккумуляторных батарей.	4	0,5
8.	Организация электромонтажных работ на судне	ПК-16 К-12	Разработка технической документации для электромонтажных работ. Подготовительные работы при электромонтаже. Прокладка и крепление кабелей. Прокладка кабелей через переборки и кабели	8	1
9.	Наладка судового электрооборудова ния	ПК-25 К-12 К-23	Анализ реальности схемных решений. Основные приемы поиска неисправностей	6	0,5
10.	Организация испытаний судового электрооборудова ния	ПК-16 К-23	Назначение и объем швартовных испытаний судового электрооборудования. Назначение и объем ходовых испытаний судового электрооборудования.	6	1
11.	Технический надзор за судовым электрооборудова нием	ПК-25 К-11 К-23	Освидетельствование судового электрооборудования. Наблюдение за ремонтными работами и приемка электрооборудования после ремонта.	4	0,5
12.	Модернизация судового электрооборудова ния	ПК-25	Основные направления модернизации судового электрооборудования и средств автоматики.	4	0,5
ВСЕГО:				68	20

#### 4.2. Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			очная	заочная
1.	1	Вводное занятие. Техника безопасности, правила оформления и защиты лабораторных работ	2	0,5
2.	4	Сушка изоляции электрической машины прибором ЭСКИ-М	6	1
3.	4	Определение выводов обмоток асинхронного электродвигателя	4	0,5
4.	4	Определение выводов обмоток электродвигателя	6	0,5



№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			очная	заочная
		постоянного тока		
5.	5	Наладка теплового реле	6	0,5
6.	6	Планирование и регистрация технического обслуживания электрооборудования.	6	0,5
7.	9	Исследование неполнофазного режима работы асинхронного электродвигателя.	6	0,5
ВСЕГО:			36	4

### 4.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			очная	заочная
1.	3	Материалы, применяемые при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования.	2	0,5
2.	4	Сборка и разборка электрической машины	2	1
3.	4	Центровка электрической машины	2	0,5
4.	4	Измерение сопротивления изоляции	2	0,5
5.	4	Предремонтная диагностика электрической машины	2	0,5
6.	4	Уход за коллектором электрической машины	2	0,5
7.	4	Поверочный расчет электрической машины	2	1
8.	4	Приемка электрической машины из капитального ремонта	2	0,5
9.	5	Уход за контактами электрических аппаратов	2	0,5
10.	5	Испытания электрических аппаратов	2	1
11.	5	Ремонтные расчеты электрических аппаратов	2	0,5
12.	6	Работа судового электрооборудования при изменении параметров питающей сети	2	0,5
13.	5	Наладка автоматических регуляторов напряжения	4	1
14.	6	Использование измерительных приборов при наладке электрооборудования	2	0,5
15.	6	Методы поиска неисправностей в судовом электрооборудовании	2	1
ВСЕГО:			32	10

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание в часах (оч/заоч)
1.	Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ во внеучебное время	Вводное занятие. Техника безопасности, правила оформления и защиты лабораторных работ 1/14
2.	Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ во внеучебное время	Сушка изоляции электрической машины прибором ЭСКИ-М 6/14
3.	Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ во внеучебное время	Определение выводов обмоток асинхронного электродвигателя 6/14
4.	Самостоятельное оформление и выполнение	Определение выводов обмоток электродвигателя

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание в часах (оч/заоч)
	расчетно-графической части лабораторных работ во внеучебное время	постоянного тока 6/14
5.	Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ во внеучебное время	Наладка теплового реле 5/14
6.	Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ во внеучебное время	Планирование и регистрация технического обслуживания электрооборудования. 6/14
7.	Самостоятельное оформление и выполнение расчетно-графической части лабораторных работ во внеучебное время	Исследование неполнофазного режима работы асинхронного электродвигателя. 6/14
8.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Материалы, применяемые при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования. 6/7
9.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Сборка и разборка электрической машины 6/7
10.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Центровка электрической машины 6/7
11.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Измерение сопротивления изоляции 6/8
12.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Предремонтная диагностика электрической машины 6/8
13.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Уход за коллектором электрической машины 6/8
14.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Поверочный расчет электрической машины 6/8
15.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Приемка электрической машины из капитального ремонта 6/8
16.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Уход за контактами электрических аппаратов 6/8
17.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Испытания электрических аппаратов 6/8
18.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Ремонтные расчеты электрических аппаратов 6/8
19.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Работа судового электрооборудования при изменении параметров питающей сети 8/8
20.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Наладка автоматических регуляторов напряжения 8/8
21.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Использование измерительных приборов при наладке электрооборудования 8/8
22.	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям во внеучебное время	Методы поиска неисправностей в судовом электрооборудовании 8/8

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Выходные данные	Автор (ы)
1.	Вводное занятие. Техника безопасности, правила оформления и защиты лабораторных работ	Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ «Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и автоматики»	Попов Е.В Кальнев О.Ф.
2.	Сушка изоляции электрической машины прибором ЭСКИ-М	Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ «Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и автоматики»	Попов Е.В Кальнев О.Ф.
3.	Определение выводов обмоток асинхронного электродвигателя	Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ «Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и автоматики»	Попов Е.В Кальнев О.Ф.
4.	Определение выводов обмоток электродвигателя постоянного тока	Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ «Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и автоматики»	Попов Е.В Кальнев О.Ф.
5.	Наладка теплового реле	Методические рекомендации к выполнению	Попов Е.В

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Выходные данные	Автор (ы)
		лабораторных работ «Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и автоматики»	Кальнев О.Ф.
6.	Планирование и регистрация технического обслуживания электрооборудования.	Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ «Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и автоматики»	Попов Е.В Кальнев О.Ф.
7.	Исследование неполнофазного режима работы асинхронного электродвигателя.	Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ «Техническая эксплуатация и ремонт судового электрооборудования и автоматики»	Попов Е.В Кальнев О.Ф.
8.	Материалы, применяемые при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования.	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
9.	Сборка и разборка электрической машины	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
10.	Центровка электрической машины	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
11.	Измерение сопротивления изоляции	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
12.	Предремонтная диагностика электрической машины	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
13.	Уход за коллектором электрической машины	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
14.	Поверочный расчет электрической машины	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
15.	Приемка электрической машины из капитального ремонта	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
16.	Уход за контактами электрических аппаратов	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
17.	Испытания электрических аппаратов	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
18.	Ремонтные расчеты электрических аппаратов	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
19.	Работа судового электрооборудования при изменении параметров питающей сети	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
20.	Наладка автоматических регуляторов напряжения	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
21.	Использование измерительных приборов при наладке электрооборудования	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В
22.	Методы поиска неисправностей в судовом электрооборудовании	Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин	Попов Е.В

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине** приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

**Критерии для оценки компетентности - К 1.9** *Знание следующего: Технология электрических материалов.*

Эксплуатация оборудования и систем соответствует руководствам по эксплуатации.  
Рабочие характеристики соответствуют техническим спецификациями.

**Критерии для оценки компетентности - К 9.2** *Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием.*

<i>Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния.</i>
Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются.
<b>Критерии для оценки компетентности - К 11.2</b> <i>Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием.</i> <i>Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния.</i>
Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются.
<b>Критерии для оценки компетентности - К 12.1</b> <i>Теоретические знания.</i> <i>Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения.</i> <i>Практические знания.</i> <i>Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений.</i>
Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются.
<b>Критерии для оценки компетентности - К-19</b> <i>Безопасное использование электрического оборудования</i>
Понимает и выполняет инструкции по безопасности электрического оборудования и механизмов. Узнает опасности, связанные с электричеством, и опасное оборудование и сообщает о них. Понимает опасные напряжения в том, что касается ручного оборудования. Понимает опасности, связанные с высоковольтным оборудованием и работой на судне.
<b>Критерии для оценки компетентности - К 20.8</b> <i>Начальное знание: Соединений, распределения нагрузки и изменений в электрической конфигурации.</i>
Знание, которое обеспечивает, что: .1 работа оборудования и систем соответствует руководствам по эксплуатации .2 уровни работы соответствуют техническим спецификациям.
<b>Критерии для оценки компетентности - К 23.2</b> <i>Начальное знание электротехнических схем и безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием.</i> <i>Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния.</i> <i>Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта.</i> <i>Обнаружение неисправностей механизмов, обнаружение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений.</i>
Судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и калибровочные приборы правильно используются и предпринятые действия обоснованы.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
<b>Основная литература</b>			
Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин.	Попов Е.В.	Конспект лекций	М. Альтаир 2007, 95 с
<b>Дополнительная литература</b>			
Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и автоматики	Кузнецов С.Е., Филев Е.С.	Учебник	СПб.: Судостроение, 1995 – 448 с.
Поверочный расчет и пересчет асинхронных судовых короткозамкнутых двигателей	Сюбаев М.А., Иванов В.С.	Учебное пособие	СПб. ГМА им. адм. СО. Макарова, 2005. - 60 с.

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендуемых для освоения дисциплины**

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
1.	Электронная библиотека МГАВТ	znanium.com
1.	Университетская информационная система России	www.Cir.ru
2.	Научная электронная библиотека	www.elibrary.ru
2.	Техническая библиотека	techliter.ru/load/uchebniki_posobyia_lekcii/61
3.	Бесплатная техническая библиотека	www.diagram.com.ua/library/index.shtml
4.	Библиотека технической литературы	umup.narod.ru/
5.	Научная электронная библиотека ГПНТБ России	ellib.gpntb.ru/
6.	Морская электронная библиотека	sea.ibooks.ru/
7.	Библиотека морской литературы	www.sealib.com.ua/
8.	Бесплатные программы для судовых электромехаников (тесты, справочники)	jobmarine.ru/kms_downloads+index+action-pod+cat-1+ids-3.html
9.	Клуб судовых механиков	mec.novomor.com/automatic.htm
10.	Студенческий блог для электромеханика. Обучение и практика, новости науки и техники. В помощь студентам и специалистам	www.electroengineer.ru/
11.	Морской форум «Мореход»	www.morehod.ru/forum/eletromehanika/
12.	Новороссийский Морской Сайт	mga-nvr.ru/kursantam/esesa/page/2/

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем. Не предусмотрено.**

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Перечень основного оборудования
1.	Лаборатория технологии ремонта и обслуживания электрооборудования имени В.А.Щетинина	Стенд исследования пуска в ход и торможения асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (2 шт) Стенд исследования электромеханических и механических характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором (5 шт) Стенд исследования рабочих характеристик асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (3 шт)

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

В этом практикуме студент в интерактивном режиме может изменять параметры системы и изучать их действие на систему.

### Технологии интерактивного обучения (очное/заочное)

Методы и формы	Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	СРС (час)	Всего (час)
<i>ИТ-методы</i>	-	-	-	-
<i>Работа в команде (из 2 чел)</i>	-	-	-	-
<i>Исследовательский метод</i>	-	36/4	-	36/4
<i>Итого интерактивных занятий</i>	-	36/4	-	36/4

### Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с формой контроля

Перечень компетенций	Виды занятий			Форма контроля
	Практ. Раб.	Лаб. раб.	СРС	
ОК-2 ПК-2 ПК-8 ПК-16 ПК-19 ПК-25 ПК-28		+	+	Выполнение и защита лабораторных работ по соответствующему разделу
К-1,9,11, 12,19,20,23	+	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ по соответствующему разделу

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

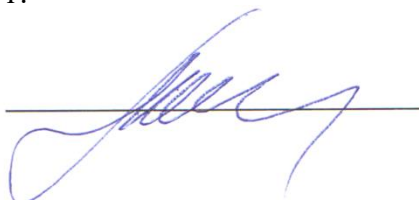
Составитель:



/ И.А. Мышев /

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры  
Электрооборудования и утверждена протоколом №11  
от «31» августа 2017 г.

Зав. кафедрой:



/Л.Ф. Мокеров/

Декан СМФ



Якунчиков В.В.



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»  
Московская государственная академия водного транспорта - филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О.  
Макарова»  
(МГАВТ - филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

**Факультет Судомеханический  
Кафедра Электрооборудования**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**дисциплины «Основы технической эксплуатации судового  
электрооборудования и средств автоматизации»**

Специальность	<u>26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»</u>
Уровень высшего образования	<u>специалитет</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

Москва  
2017



**1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы»**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами

<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины</b>
ОК-2	пониманием сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявлением к ней устойчивого интереса, высокой мотивацией к работе	Знать: историю развития судового электрооборудования
		Уметь: различать виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования
		Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования
ПК-2	способность и готовность к самостоятельному обучению в новых условиях производственной деятельности с умением установления приоритетов для достижения цели в разумное время	Знать: назначение и объем технического обслуживания судового электрооборудования
		Уметь: составлять графики технического обслуживания судового электрооборудования
		Владеть: ЭВМ для достижения установленных целей в условиях производственной деятельности
ПК-8	способностью и готовностью выполнять диагностирование, техническое облуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики	Знать: организационную структуру эксплуатации судового электрооборудования на судах
		Уметь: выполнять диагностирование, техническое облуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики
		Владеть: основными методами диагностики судового электрооборудования и средств автоматики
ПК-16	способностью и готовностью выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического облуживания, ремонта и хранения судового электрооборудования и средств автоматики	Знать: Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования. Назначение и объем испытаний судового электрооборудования
		Уметь: проводить подготовительные работы при электромонтаже
		Владеть: методами дистанционной диагностики судового электрооборудования с использованием микропроцессорной техники
ПК-19	способность и готовность организовать и совершенствовать системы учета и документооборота	Знать: Виды и объем технической документации при проведении технического обслуживания и испытаниях судового электрооборудования.
		Уметь: ориентироваться в технической документации в условиях производственной деятельности
		Владеть: методами сбора и анализа отказов судового электрооборудования и средств автоматики
ПК-25	способностью определять производственную программу по техническому облуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями	Знать: Основные направления модернизации судового электрооборудования и средств автоматики
		Уметь: проводить освидетельствование судового электрооборудования
		Владеть: методами анализа реальности схемных решений
ПК-28	способностью и готовностью обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, облуживания и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований	Знать: Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба.
		Уметь: обеспечивать техобслуживание судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба
		Владеть: методами снижения и предотвращения экологического ущерба при техническом облуживании судового электрооборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетентностями (в соответствии с Международной конвенцией о ПОДГОТОВКЕ И ДИПЛОМИРОВАНИИ МОРЯКОВ И НЕСЕНИИ ВАХТЫ 2011 г.)

**Таблица А-III/6**

*Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников*

<b>Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации</b>		
<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>	<b>Методы демонстрации компетентности</b>
<b>К-1</b> Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	<b>К 1.9</b> Знание следующего: <i>Технология электрических материалов.</i>	Экзамен
<b>Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации</b>		
<b>К-9</b> Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами	<b>К 9.2</b> Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием. Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния.	Экзамен
<b>К-11</b> Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием	<b>К 11.2</b> Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием. Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния.	Экзамен
<b>К-12</b> Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования	<b>К 12.1</b> Теоретические знания. Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения. Практические знания. Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений.	Экзамен

**Таблица А-III/7**

*Спецификация минимальных стандартов компетентности для электриков*

<b>Функции: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на вспомогательном уровне</b>		
<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>	<b>Методы демонстрации компетентности</b>
<p align="center"><b>К-19</b></p> <p>Безопасное использование электрического оборудования</p>	<p>Безопасное использование и эксплуатация электрического оборудования, включая:</p> <p>.1 меры безопасности, принимаемые до начала работы или ремонта</p> <p>.2 процедуры изоляции</p> <p>.3 порядок действий при авариях</p> <p>.4 различное электрическое напряжение на судне.</p> <p>Знание причин поражения электротоком и меры предосторожности, которые необходимо принимать для его предотвращения.</p>	<p>Оценка результатов подготовки:</p> <p>.3 экзамен</p>
<p align="center"><b>К-20</b></p> <p>Содействие наблюдению за работой электрических систем и механизмов</p>	<p><i><b>К 20.8</b> Начальное знание: Соединений, распределения нагрузки и изменений в электрической конфигурации.</i></p>	<p>Практическая подготовка</p>
<b>Функция: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне</b>		
<p align="center"><b>К-23</b></p> <p>Содействие техническому обслуживанию и ремонту судовых электрических систем и механизмов</p>	<p><i><b>К 23.2</b> Начальное знание</i></p> <p><i>электротехнических схем и безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием.</i></p> <p><i>Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния.</i></p> <p><i>Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта.</i></p> <p><i>Обнаружение неисправностей механизмов, обнаружение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений.</i></p>	<p>Одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования</p>

## 2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение	ОК-2	Устный опрос
2.	Техника безопасности. Организационная структура технической эксплуатации судового электрооборудования.	ПК-8, К-9.2, К-19, К-23.2	Устный опрос
3.	Материалы, применяемые при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования.	ПК-8 ,К-1.9 ,К-19 ,К-23.2	Контрольные вопросы по результатам практических занятий Тест
4.	Эксплуатация и ремонт электрических машин	ПК-8 ,К-11.2 ,К-12.1	Контрольные вопросы по результатам лабораторных и практических занятий Тест
5.	Эксплуатация и ремонт электрических аппаратов.	ПК-8 ,К-11.2 ,К-23.2	Контрольные вопросы по результатам лабораторных и практических занятий Тест
6.	Эксплуатация судовых электроэнергетических систем	ПК-16 ,К-9.2 ,К-19, К-20.8 ,К-23.2	Контрольные вопросы по результатам лабораторных и практических занятий
7.	Эксплуатация судовых аккумуляторных батарей	ПК-8 ,К-9.2	Устный опрос
8.	Организация электромонтажных работ на судне	ПК-16 ,К-12.1	Устный опрос Тест
9.	Наладка судового электрооборудования	ПК-25 ,К-12.1 ,К-23.2	Контрольные вопросы по результатам лабораторных занятий
10.	Организация испытаний судового электрооборудования	ПК-16 ,К-23.2	Устный опрос Тест
11.	Технический надзор за судовым электрооборудованием	ПК-25 ,К-11.2 ,К-23.2	Устный опрос Тест
12.	Модернизация судового электрооборудования	ПК-25	Устный опрос
1.	<b>Зачет с оценкой</b>	ОК-2, , К-19, К-1.9	Комплект вопросов для проведения зачета
2.	<b>Экзамен</b>	ПК-8, К-9.2, К-11.2 ,К-12.1, ПК-16 , ПК-25	Комплект вопросов для проведения экзамена

## 3. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
ОК-2 Знать: историю развития судового электрооборудования Уметь: различать	Отсутствие знаний по истории развития судового электрооборуд	Неполные знания по истории развития судового электрооборудов ания и порядка	Сформированны е, но содержащие отдельные пробелы знания по истории развития	Сформированные систематические знания по истории развития судового электрооборудова	Устный опрос; Зачет

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования	ования и порядка его эксплуатации Не умеет различать виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования Не владеет методами теоретического и экспериментального исследования	его эксплуатации Частично умеет различать виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования В целом удовлетворительное владение методами теоретического и экспериментального исследования	судового электрооборудования и порядка его эксплуатации В целом удовлетворительное умение различать виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования В целом удовлетворительное владение методами теоретического и экспериментального исследования	ния и порядка его эксплуатации Умеет различать виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования Владеет методами теоретического и экспериментального исследования	
ПК-2 Знать: назначение и объем технического обслуживания судового электрооборудования Уметь: составлять графики технического обслуживания судового электрооборудования Владеть: ЭВМ для достижения установленных целей в условиях производственной деятельности	Отсутствие знаний по назначению и объем у технического обслуживания судового электрооборудования Не умеет составлять графики технического обслуживания судового электрооборудования Не владеет ЭВМ для достижения установленных целей в условиях производственной деятельности	Неполные знания по назначению и объем у технического обслуживания судового электрооборудования Частично умеет составлять графики технического обслуживания судового электрооборудования В целом удовлетворительное владение ЭВМ для достижения установленных целей в условиях производственной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по назначению и объем у технического обслуживания судового электрооборудования В целом удовлетворительное умение составлять графики технического обслуживания судового электрооборудования В целом удовлетворительное владение ЭВМ для достижения установленных целей в условиях производственной деятельности	Сформированные систематические знания по назначению и объем у технического обслуживания судового электрооборудования Умеет составлять графики технического обслуживания судового электрооборудования Владеет ЭВМ для достижения установленных целей в условиях производственной деятельности	Устный опрос; Зачет
ПК-8 Знать: организационную структуру эксплуатации судового электрооборудования на судах Уметь: выполнять диагностирование, техническое обслуживание и	Отсутствие знаний по организационной структуре эксплуатации судового электрооборудования на судах Не умеет выполнять диагностирование	Неполные знания по организационной структуре эксплуатации судового электрооборудования на судах Частично умеет выполнять диагностирование, техническое обслуживание и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по организационной структуре эксплуатации судового электрооборудования на судах В целом удовлетворитель	Сформированные систематические знания по организационной структуре эксплуатации судового электрооборудования на судах Умеет выполнять диагностирование, техническое	Письменные ответы на вопросы на практических занятиях; Устные ответы на вопросы на лабораторных

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
ремонт судового электрооборудования и средств автоматики Владеть: основными методами диагностики судового электрооборудования и средств автоматики	ние, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики Не владеет основными методами диагностики судового электрооборудования и средств автоматики	ремонт судового электрооборудования и средств автоматики В целом удовлетворительное владение основными методами диагностики судового электрооборудования и средств автоматики	ное умение выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики В целом удовлетворительное владение основными методами диагностики судового электрооборудования и средств автоматики	обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики Владеет основными методами диагностики судового электрооборудования и средств автоматики	занятиях; Тест Экзамен
ПК-16 Знать: Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования . Назначение и объем испытаний судового электрооборудования Уметь: проводить подготовительные работы при электромонтаже Владеть: методами дистанционной диагностики судового электрооборудования с использованием микропроцессорной техники	Отсутствие знаний видов и объема технического обслуживания судового электрооборудования, а так же назначения и объемы испытаний судового электрооборудования Не умеет проводить подготовительные работы при электромонтаже Не владеет методами дистанционной диагностики судового электрооборудования с использованием микропроцессорной техники	Неполные знания видов и объема технического обслуживания судового электрооборудования, а так же назначения и объемы испытаний судового электрооборудования Частично умеет проводить подготовительные работы при электромонтаже В целом удовлетворительное владение основными методами дистанционной диагностики судового электрооборудования с использованием микропроцессорной техники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов и объема технического обслуживания судового электрооборудования, а так же назначения и объемы испытаний судового электрооборудования В целом удовлетворительное умение проводить подготовительные работы при электромонтаже В целом удовлетворительное владение методами дистанционной диагностики судового электрооборудования с использованием микропроцессорной техники	Сформированные систематические знания видов и объема технического обслуживания судового электрооборудования, а так же назначения и объемы испытаний судового электрооборудования Умеет проводить подготовительные работы при электромонтаже Владеет методами дистанционной диагностики судового электрооборудования с использованием микропроцессорной техники	Письменные ответы на вопросы на практических занятиях; Устные ответы на вопросы на лабораторных занятиях; Тест Экзамен
ПК-19 Знать: Виды и объем технической документации при проведении технического обслуживания и испытаниях судового электрооборудования	Отсутствие знаний видов и объемов технической документации при проведении технического обслуживания	Неполные знания видов и объемов технической документации при проведении технического обслуживания и испытаниях судового электрооборудов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов и объемов технической документации при проведении технического обслуживания и	Сформированные систематические знания видов и объемов технической документации при проведении технического обслуживания и испытаниях	Письменные ответы на вопросы на практических занятиях; Устные ответы на вопросы на

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
Уметь: ориентироваться в технической документации в условиях производственной деятельности Владеть: методами сбора и анализа отказов судового электрооборудования и средств автоматики	и испытаниях судового электрооборудования Не умеет ориентироваться в технической документации в условиях производственной деятельности Не владеет методами сбора и анализа отказов судового электрооборудования и средств автоматики	ания Частично умеет ориентироваться в технической документации в условиях производственной деятельности В целом удовлетворительное владение методами сбора и анализа отказов судового электрооборудования и средств автоматики	испытаниях судового электрооборудования В целом удовлетворительное умение ориентироваться в технической документации в условиях производственной деятельности В целом удовлетворительное владение методами сбора и анализа отказов судового электрооборудования и средств автоматики	судового электрооборудования Умеет ориентироваться в технической документации в условиях производственной деятельности Владеет методами сбора и анализа отказов судового электрооборудования и средств автоматики	лабораторных занятиях; Тест Экзамен
ПК-25 Знать: Основные направления модернизации судового электрооборудования и средств автоматики Уметь: проводить освидетельствование судового электрооборудования Владеть: методами анализа реальности схемных решений	Не знает основные направления модернизации судового электрооборудования и средств автоматики Не умеет проводить освидетельствование судового электрооборудования Не владеет методами анализа реальности схемных решений	Неполные знания основных направлений модернизации судового электрооборудования и средств автоматики Частично умеет ориентироваться в проведении освидетельствования судового электрооборудования В целом удовлетворительное владение методами анализа реальности схемных решений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных направлений модернизации судового электрооборудования и средств автоматики В целом удовлетворительное умение ориентироваться в проведении освидетельствования судового электрооборудования В целом удовлетворительное владение методами анализа реальности схемных решений	Сформированные систематические знания основных направлений модернизации судового электрооборудования и средств автоматики Умеет проводить освидетельствование судового электрооборудования Владеет методами анализа реальности схемных решений	Письменные ответы на вопросы на практических занятиях; Устные ответы на вопросы на лабораторных занятиях; Тест Экзамен
ПК-28 Знать: Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба. Уметь: обеспечивать техобслуживание судового	Отсутствие знаний видов и объемов технического обслуживания судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба. Не умеет	Неполные знания видов и объемов технического обслуживания судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба. Частично умеет обеспечивать техобслуживание	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов и объемов технического обслуживания судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба.	Сформированные систематические знания видов и объемов технического обслуживания судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба. Умеет	Письменные ответы на вопросы на практических занятиях; Устные ответы на вопросы на лабораторных занятиях;

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба Владеть: методами снижения и предотвращения экологического ущерба при техническом обслуживании судового электрооборудования	обеспечивать техобслуживание судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба Не владеет методами снижения и предотвращения экологического ущерба при техническом обслуживании судового электрооборудования	судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба В целом удовлетворительное владение методами предотвращения экологического ущерба при техническом обслуживании судового электрооборудования	В целом удовлетворительное умение обеспечивать техобслуживание судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба В целом удовлетворительное владение методами предотвращения экологического ущерба при техническом обслуживании судового электрооборудования	обеспечивать техобслуживание судового электрооборудования с точки зрения минимизации экологического ущерба Владеет методами предотвращения экологического ущерба при техническом обслуживании судового электрооборудования	Тест Экзамен
К 1.9 Знание следующего: Технология электрических материалов	Отсутствие умений или фрагментарные умения	Эксплуатация оборудования и систем соответствует руководствам по эксплуатации. Рабочие характеристики соответствуют техническим спецификациями.			Экзамен
К 9.2 Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием. Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего	Отсутствие умений или фрагментарные умения	Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются.			Экзамен



Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
состояния.					
К 11.2 Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием. Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния.	Отсутствие умений или фрагментарные умения	Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются.			Экзамен
К 12.1 Теоретические знания. Электрические и электронные системы, эксплуатирующие в районах возможного воспламенения. Практические знания. Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений.	Отсутствие умений или фрагментарные умения	Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются.			Экзамен
К-19 Безопасное	Отсутствие умений	Понимает и выполняет инструкции по безопасности электрического оборудования			Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
использование электрического оборудования	или фрагментарные умения	и механизмов. Узнает опасности, связанные с электричеством, и опасное оборудование и сообщает о них. Понимает опасные напряжения в том, что касается ручного оборудования. Понимает опасности, связанные с высоковольтным оборудованием и работой на судне.			
К 20.8 Начальное знание: Соединений, распределения нагрузки и изменений в электрической конфигурации.	Отсутствие умений или фрагментарные умения	Знание, которое обеспечивает, что: .1 работа оборудования и систем соответствует руководствам по эксплуатации .2 уровни работы соответствуют техническим спецификациям.			Письменные ответы на вопросы на практических занятиях; Устные ответы на вопросы на лабораторных
К 23.2 Начальное знание электротехнических схем и безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием. Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния. Выполнение безопасных процедур	Отсутствие умений или фрагментарные умения	Судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и калибровочные приборы правильно используются и предпринятые действия обоснованы.			Письменные ответы на вопросы на практических занятиях; Устные ответы на вопросы на лабораторных

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
технического обслуживания и ремонта. Обнаружение неисправностей механизмов, обнаружение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений.					

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

##### 4.1. Вид текущего контроля: Устный опрос.

**Вопросы для письменного опроса по итогам выполнения лабораторной работы.**

**Пример** списка вопросов для лабораторной работы (работа №1 «Сушка изоляции электрической машины прибором ЭСКИ-М»):

1. Каковы причины снижения сопротивления изоляции электрооборудования?
2. Какие возможны способы повышения сопротивления изоляции?
3. В каких случаях возможна сушка электрооборудования только внешним обогревом?
4. Каков принцип сушки электрооборудования прибором ЭСКИ-М?
5. Как организовать сушку синхронного генератора током? Допустимая сила тока в цепи статора?

**Пример** списка вопросов для лабораторной работы (работа №2 «Определение выводов обмоток асинхронного электродвигателя»):

1. В каких случаях производится маркировка и согласование обмоток.
2. Проверка правильности определения начал и концов фаз асинхронного двигателя.
3. К чему приводит неправильное соединение начал и концов фаз асинхронного двигателя?

**Пример** списка вопросов для лабораторной работы (работа №3 «Определение выводов обмоток электродвигателя постоянного тока»):

1. В каких случаях производится маркировка и согласование обмоток.
2. Способы согласования обмоток возбуждения электродвигателя постоянного тока.
3. Почему нельзя включить двигатель постоянного тока только с последовательной обмоткой возбуждения на длительное время в режиме холостого хода?

**Пример** списка вопросов для лабораторной работы (работа №4 «Наладка теплового реле»):

1. Описать работу защит в схемах магнитного пускателя
2. Понятие «уставка» для исследуемых в работе реле. Каким образом и для в каких целях регулируется уставка ?
3. Что означает термин «перегрузка электродвигателя»? По каким причинам может возникнуть перегрузка электродвигателя? Каким образом можно судить о наличии перегрузки и о ее величине? Почему необходимо ограничивать время работы электродвигателя с перегрузкой? Каким образом происходит отключение электродвигателя от сети при перегрузке в схемах с магнитным пускателем?

4. Каким образом и по каким признакам можно различить релейно-контактные аппараты постоянного и переменного тока?
5. Объясните устройство и принцип действия теплового реле.

**Пример** списка вопросов для лабораторной работы (работа №5 «Планирование и регистрация технического обслуживания электрооборудования.»):

1. Каковы сроки проведения Технических осмотров электрооборудования?
2. В каком объеме производится разборка электрических машин при проведении ТО
3. Какие виды ТО относятся ко всему электрооборудованию, а какие только к электрическим машинам.
4. В каких документах делается запись о проведении технического осмотра.

**Пример** списка вопросов для лабораторной работы (работа №6 «Исследование неполнофазного режима работы асинхронного электродвигателя.»):

1. Объясните устройство и принцип действия теплового реле.
2. Особенности неполнофазного режима работы асинхронного электродвигателя.
3. Каким образом происходит подключение трехфазного асинхронного электродвигателя к однофазной сети?

#### **4.2. Вид текущего контроля: Письменный опрос.**

**Вопросы для письменного опроса на практических занятиях.**

**Пример** списка вопросов для практической работы (работа №1 «Материалы, применяемые при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования.»):

1. Классификация изоляционных материалов применяемых при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования.
2. Какие способы оконцевания проводов Вам известны?
3. Перечислите основные требования к изоляционным материалам.
4. Техника безопасности при использовании изоляционных материалов во время ремонта судового электрооборудования.

**Пример** списка вопросов для практической работы (работа №2 «Сборка и разборка электрической машины.»):

1. Назовите основные этапы сборки и разборки электрической машины постоянного тока.
2. Назовите элементы подлежащие замене в процессе сборки электрической машины постоянного тока.
3. Назовите основные этапы сборки и разборки электрической машины переменного тока.
4. Назовите элементы подлежащие замене в процессе сборки электрической машины переменного тока.
5. При каком виде ТО производится разборка электрических машин. Укажите сроки проведения данного вида ТО.
- 6.

Всего предусмотрено 15 комплектов вопросов по одному в каждой из пятнадцати практических работ

### 4.3 Показатели, критерии и шкала оценивания письменных ответов на учебных занятиях семинарского типа:

Критерии оценивания	Показатели и шкала оценивания			
	5	4	3	2
полнота и правильность ответа	обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий	обучающийся достаточно полно излагает материал, однако допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил	обучающийся демонстрирует незнание большей части соответствующего вопроса
степень осознанности, понимания изученного	обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные	присутствуют 1-2 недочета в обосновании своих суждений, количество приводимых примеров ограничено	не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры	допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл
языковое оформление ответа	излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	излагает материал последовательно, с 2-3 ошибками в языковом оформлении	излагает материал непоследовательно и допускает много ошибок в языковом оформлении излагаемого	беспорядочно и неуверенно излагает материал

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает

от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов – выставляется оценка «отлично»;

от 80 до 89% - оценка «хорошо»,

от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,

менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

#### Вид текущего контроля: Тестирование.

##### 1. Какой из этапов не относится к процессу эксплуатации?

- А) монтаж оборудования;
- Б) техническое обслуживание оборудования;
- В) наладка и проведение испытаний;
- Г) хранение оборудования.

##### 2. Силовые кабели предназначены:

- А) для создания цепей контроля, сигнализации;
- Б) для обеспечения питания электродвигателей;
- В) для питания осветительных установок;
- Г) для передачи, распределения электрической энергии в осветительных и силовых электроустановках.

##### 3. Влажными помещениями называются:

- А) помещения, в которых пары или конденсирующая влага выделяется лишь в небольших количествах, а относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%.

Б) помещения, в которых пары и конденсирующая влага выделяется лишь кратковременно в небольших количествах, а относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%.

В) помещения, в которых пары или конденсирующая влага выделяется лишь кратковременно в небольших количествах, а относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%.

Г) помещения, в которых пары или конденсирующая влага выделяется лишь больших количествах, а относительная влажность воздуха более 70%, но не превышает 65%.

**4. Электрические машины, в которых все отверстия в верхней части корпуса и подшипниковых щитах закрыты глухими крышками; отверстия, находящиеся сбоку, обычно защищают кожухами, крышками и жалюзи, а расположенные снизу — сетками выполнены:**

А) в защищенном исполнении;

Б) в брызго- и каплезащищенном исполнении;

В) водозащищенном исполнении;

Г) пылезащищенном исполнении.

**5. Щеточный аппарат машины состоит из:**

А) щеточных пальцев и траверсы;

Б) щеток;

В) щеткодержателей,

Г) катушек.

**6. Установите соответствие между оборудованием и операцией, при которой оно используется в процессе разборки электродвигателя:**

1) Съемник

А) напрессовка подшипников.

2) Ванна

Б) мойка деталей электродвигателя.

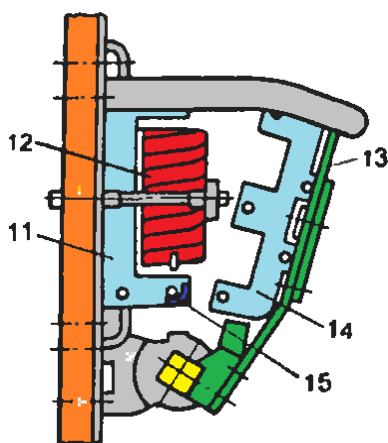
3) Латунная конусная оправка

В) выемка обмоток.

4) Токарный станок для подрезки лобовых частей

Г) снятие подшипников.

**7. Назовите элементы конструкции электромагнитной системы контактора, расположенные на рисунке под цифрами 11 и 14 из перечисленных элементов.**



А) 11- ярмо с сердечником, 14 – якорь;

Б) 11-катушка электромагнита, 14- короткозамкнутый виток;

В) 11 – держатель якоря, 14 – якорь;

Г) 11 – ярмо с сердечником, 14- катушка электромагнита.

**8. Выберите из перечисленных неисправностей, основные неисправности коллектора:**

А) замыкание коллекторных пластин;

Б) нарушение работы подшипников;

В) износ и оплавление пластин;

Г) старение изоляции.

**9. Неправильная балансировка ротора может привести:**

- А) к повышенной вибрации;
- Б) к снижению мощности двигателя;
- В) увеличению скорости;
- Г) к увеличению скорости и снижению мощности двигателя.

**10. При больших повреждениях сердечник подвергают перешихтовке, состоящей из следующих операций:**

- А) расшихтовка;
- Б) переизолировка листов активной стали ;
- В) шихтовка, прессовка и испытания
- Г) все вышеперечисленные операции.

**11. В качестве изоляционных материалов применяют:**

- А) хлопчатобумажную (шелковую, стеклянную, из химических волокон) пряжу;
- Б) изоляционную ленту;
- В) миканитовую прокладку;
- Г) ленты из кабельной или телефонной бумаги шириной 10 - 25 мм, толщиной 0,05 - 0,12 мм.

**12. Скрытая электропроводка выполняется:**

- А) в металлических рукавах;
- Б) в технологических пустотах;
- В) закрытых коробах;
- Г) во всех указанных конструкциях.

**13. Децентрализованная система ремонта характеризуется:**

- А) несколькими ремонтными службами, специализированными по видам работ или электрооборудования;
- Б) отсутствием специализированных ремонтных служб;
- В) тем, что в структуре предприятия имеются как электроремонтные мастерские и бригады, выполняющие небольшие по объему и сложности ремонтные работы, так и специализированные ремонтные службы, осуществляющие сложные и большие по объему работы;
- Г) специализированные ремонтные службы, осуществляющие сложные и большие по объему работы.

**14. Значимые виды износа контактов это -**

- А) механический и электрический;
- Б) химический;
- В) тепловой;
- Г) световой;

**15. Основными техническими документами при производстве монтажа электрического и электромеханического оборудования являются:**

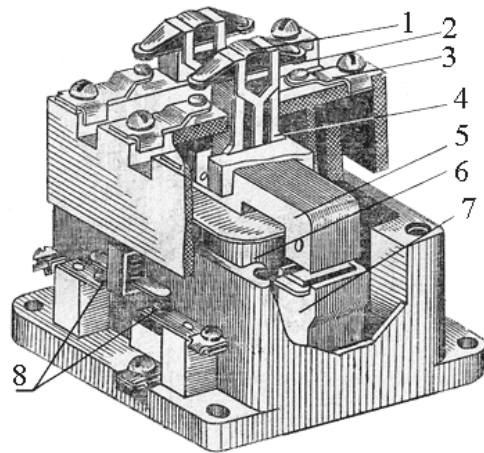
- А) монтажные инструкции;
- Б) проект производства работ;
- В) все перечисленные документы;
- Г) технологические карты.

**16. Установите соответствие между видами работ и основными технологическими операциями при их выполнении:**

- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1) Предремонтные испытания       | А) окраска машины            |
| 2) Изоляционно-обмоточные работы | Б) пропитка и сушка обмоток. |
| 3) Отделочные работы             | В) Перешихтовка сердечника.  |
| 4) Комплектование деталей        | Г) Внешний осмотр.           |

**17. Назовите элементы конструкции магнитного пускателя, расположенные на рисунке под цифрами 3 и 7 из перечисленных элементов.**

- А) 3-контактный мостик, 7-траверса;  
Б) 3-неподвижные контакты, 7-сердечник;  
В) 3-якорь, 7-катушка;  
Г) 3-блок-контакты, 7-сердечник.



**18. Выберите из перечисленных неисправностей, механические повреждения:**

- А) замыкание коллекторных пластин;  
Б) нарушение работы подшипников;  
В) деформация или поломка вала ротора;  
Г) старение изоляции.

**19. К техническим требованиям, которым должна соответствовать электрическая машина относятся:**

- А) паспортные данные;  
Б) напряжение и частота вращения;  
В) требования завода-изготовителя;  
Г) ни одно из указанных требований не относится.

**20. По способу охлаждения электрические машины разделяются на машины:**

- А) с искусственным охлаждением  
Б) с естественным охлаждением  
В) с воздушным охлаждением и масляным охлаждением  
Г) с естественным и искусственным охлаждением.

**21. Подготовка электрических машин к ремонту обмоток заключается:**

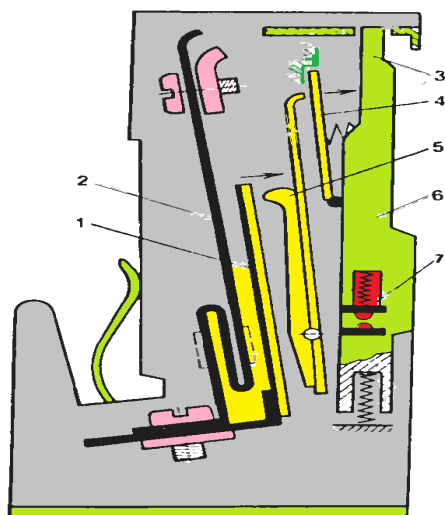
- А) в подборе обмоточных проводов;  
Б) в подборе изоляционных, пропиточных и вспомогательных материалов;  
В) в проведении испытаний;  
Г) в подготовке необходимого оборудования.



**22. Установите соответствие между измерительными приборами, используемыми при диагностике и их функциями:**

- |                            |                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------|
| 1) Токоизмерительные клещи | А) проверка наличия напряжения                   |
| 2) Мегомметр               | Б) измерение сопротивления изоляции              |
| 3) Индикатор напряжения    | В) измерение напряжения между двумя точками цепи |
| 4) Вольтметр               | Г) измерение тока в высоковольтных цепях         |

**23. Назовите элементы конструкции теплового реле, расположенные на рисунке под цифрами 1 и 7 из перечисленных элементов.**



- А) 1-нагреватель, 7-рычаг;  
 Б) 1-стойка, 7-контакты;  
 В) 1-фигурная скоба, 7-контактная стойка;  
 Г) 1-биметаллическая пластина, 7-контакты.

**24. Выберите из перечисленных неисправностей, электрические повреждения:**

- А) замыкание коллекторных пластин;  
 Б) межвитковые замыкания;  
 В) деформация или поломка вала ротора;  
 Г) старение изоляции.

**25. Недопустимо низкое сопротивление изоляции обмотки статора асинхронного двигателя может быть вызвано следующими причинами:**

- А) витковое замыкание в обмотке статора;  
 Б) увлажнение или сильное загрязнение изоляции обмотки статора;  
 В) старение или повреждение изоляции;  
 Г) короткое замыкание обмотки статора.

**26. Согласно ПУЭ электроустановки по условиям электробезопасности разделяются:**

- А) Электроустановки до 1 кВ и электроустановки выше 1 кВ;  
 Б) Электроустановки от 1000 В до 2000 В;  
 В) Электроустановки от 100 В до 1000 В;  
 Г) Электроустановки до 1000 В;

**27. Ремонты электрооборудования планируют исходя из:**

- А) межремонтных периодов, ремонтных циклов и их структуры;  
 Б) межремонтных периодов;  
 В) капитальных ремонтов;  
 Г) ремонтных циклов.

**28. Установите соответствие между неисправностями и элементами трансформатора, в которых они возникают:**

- |                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1) Витковое замыкание             | А) бак            |
| 2) «Пожар стали»                  | Б) магнитопровод. |
| 3) Течь масла из сварных швов     | В) вводы.         |
| 4) Электрический пробой на корпус | Г) обмотки.       |

**29. Выпрессовку вала из сердечника ротора выполняют при необходимости перешихтовки сердечника, ремонта или замены вала с помощью:**

- А) съемника;
- Б) гидравлического пресса;
- В) домкрата;
- Г) ручную.

**30. При ремонте контакты воздушных выключателей заменяют новыми в случае, если:**

- А) контакты имеют сильные оплавления;
- Б) размеры контактов уменьшились на 30%;
- В) размеры контактов уменьшились более чем на 30%;
- Г) контакты имеют сильные оплавления и их размеры уменьшились на 25%.

**31. Положением о ППР электрооборудования предусмотрено выполнение следующих видов ремонтов:**

- А) капитальных
- Б) текущих
- В) регламентированных
- Г) по техническому состоянию

**32. Промежуток времени работы электрооборудования между двумя очередными капитальными ремонтами или с момента ввода его в эксплуатацию до первого капитального ремонта называют:**

- А) ремонтным циклом
- Б) межосмотровым периодом
- В) межремонтным периодом
- Г) продолжительностью

**Критерии и шкала оценивания выполнения тестовых заданий**

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает

от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;

от 80 до 89% - оценка «хорошо»,

от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,

менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 1. Вид промежуточной аттестации: зачет (устный)

#### Перечень вопросов к зачету:

1. Основные этапы развития судового электрооборудования
2. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования.
3. Организационная структура эксплуатации судового электрооборудования на морских судах.
4. Организационная структура эксплуатации судового электрооборудования на судах речного флота.
5. Техническая документация, регламентирующая эксплуатацию судового электрооборудования.
6. Техническая документация, применяющаяся при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования.
7. Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования.
8. Проводниковые материалы.
9. Материалы с низким удельным сопротивлением.
10. Материалы с высоким удельным сопротивлением.
11. Магнитные и магнитотвердые материалы.
12. Магнитомягкие материалы.
13. Изоляционные материалы.
14. Характеристики диэлектриков.
15. Газообразные и жидкие диэлектрики.
16. Твердые диэлектрики.
17. Твердеющие диэлектрики
18. Основные требования к качеству электрической энергии.
19. Влияние изменения напряжения, частоты, несимметрии трехфазного напряжения на работу судового электрооборудования.
20. Судовая электроэнергетическая система с изолированной нейтралью.
21. Диагностика и наладка автоматических регуляторов напряжения судовых синхронных генераторов.
22. Инфракрасная диагностика судовых распределительных устройств.
23. Восстановление электроснабжения судна после обесточивания.
24. Подключение судна к береговой сети.

#### Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного

#### Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания		Показатели
зачтено	5	– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
	4	– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
	3	– обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои

Шкала оценивания		Показатели
		примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
Не зачтено	2	– обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

## 2. Вид промежуточной аттестации: экзамен (устный)

### Перечень вопросов к экзамену:

1. Основные этапы развития судового электрооборудования
2. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования.
3. Организационная структура эксплуатации судового электрооборудования на морских судах.
4. Организационная структура эксплуатации судового электрооборудования на судах речного флота.
5. Техническая документация, регламентирующая эксплуатацию судового электрооборудования.
6. Техническая документация, применяющаяся при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования.
7. Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования.
8. Проводниковые материалы.
9. Материалы с низким удельным сопротивлением.
10. Материалы с высоким удельным сопротивлением.
11. Магнитные и магнитотвердые материалы.
12. Магнитомягкие материалы.
13. Изоляционные материалы.
14. Характеристики диэлектриков.
15. Газообразные и жидкие диэлектрики.
16. Твердые диэлектрики.
17. Твердеющие диэлектрики
18. Основные требования к качеству электрической энергии.
19. Влияние изменения напряжения, частоты, несимметрии трехфазного напряжения на работу судового электрооборудования.
20. Судовая электроэнергетическая система с изолированной нейтралью.
21. Диагностика и наладка автоматических регуляторов напряжения судовых синхронных генераторов.
22. Инфракрасная диагностика судовых распределительных устройств.
23. Восстановление электроснабжения судна после обесточивания.
24. Подключение судна к береговой сети.
25. Нормы сопротивления изоляции электрических машин. Классы изоляции. Причины повреждения изоляции.
26. Сушка изоляции.
27. Основные нештатные режимы работы асинхронных машин.
28. Диагностика асинхронных электрических машин в процессе эксплуатации.
29. Технология ремонта асинхронных электрических машин.
30. Предремонтная диагностика асинхронных электрических машин. Схема технологического процесса ремонта электрических машин.
31. Послеремонтные испытания асинхронных электрических машин.
32. Эксплуатация синхронных электрических машин. Основные нештатные режимы работы синхронных машин.
33. Диагностика синхронных электрических машин в процессе эксплуатации.

34. Эксплуатация электрических машин постоянного тока. Виды щеток и особенности их совместной работы с коллектором.
35. Оценка степени искрения щеточно-коллекторного узла. Уход за щеточно-коллекторным узлом. Основные причины искрения щеточно-коллекторного узла.
36. Особенности ремонта электрических машин постоянного тока.
37. Общие вопросы эксплуатации электрических машин. Монтаж электрических машин. Диагностика подшипников. Вибродиагностика электрических машин.
38. Наладка и регулировка электрических аппаратов. Основные принципы выбора электрических аппаратов для замены.
39. Эксплуатация кислотных аккумуляторных батарей.
40. Эксплуатация щелочных аккумуляторных батарей.
41. Прокладка и крепление кабелей. Прокладка кабелей через переборки и кабели
42. Основные приемы поиска неисправностей судового электрооборудования
43. Назначение и объем швартовных испытаний судового электрооборудования.
44. Назначение и объем ходовых испытаний судового электрооборудования.
45. Освидетельствование судового электрооборудования.
46. Наблюдение за ремонтными работами и приемка электрооборудования после ремонта.
47. Основные направления модернизации судового электрооборудования и средств автоматики.

#### **Критерии оценивания:**

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного

#### **Показатели и шкала оценивания:**

Шкала оценивания	Показатели
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</li> <li>– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</li> </ul>

ФОС рассмотрен на заседании кафедры  
Электрооборудования и утвержден Протоколом №11 от «31» августа 2017 г.

Зав. кафедрой:

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and strokes, positioned above a horizontal line.

/Л.Ф. Мокеров/

Декан СМФ

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, prominent 'V' shape followed by several horizontal and curved strokes.

Якунчиков В.