

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

Кафедра «Энергетические установки и электрооборудование судов»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан МФ

  
\_\_\_\_\_ /С.Ю. Труднев/

«18» марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматики»**

по специальности

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

специализация: «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»  
квалификация: инженер-электромеханик

Петропавловск-Камчатский  
2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» (уровень специалитета), учебного плана подготовки специалистов, принятого на заседании ученого совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» \_17 марта 2020 г., протокол № 7 и в соответствии с требованиями Конвенции ПДНВ (Правило III/6 МК ПДНВ с поправками, Раздел А-III/6).

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ЭУЭС  
(должность, уч. степень, звание)



\_\_\_\_\_ (подпись)

Толстова Л.А.,  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «ЭУЭС»

« 27 » февраля 2020 г, протокол № 7

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

« 18 » марта 2020 г.



Белов О.А.

## 1 Цели и задачи учебной дисциплины

Современное судно представляет собой сложный комплекс различных технических средств и систем, от надежной работы которых в полной мере зависят эффективность и безопасность использования судна. Однако уровень технической эксплуатации новых систем еще не достаточно высок. Поэтому важное значение имеет подготовка квалифицированных электромехаников, способных рационально решать вопросы обслуживания судового оборудования.

Основной целью политики в области качества подготовки членов экипажей морских судов является поддержание и повышение эффективности и безопасности морского судоходства и рыболовства региона посредством обеспечения соответствующей начальной подготовки курсантов университета в соответствии с требованиями Конвенции ПДНВ с поправками и приказа Минтранса России от 15 марта 2012 г. № 62 «Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов».

**Целью** преподавания дисциплины «Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматики» является изучение правил монтажа и технологии ремонта судового электрооборудования и средств автоматики.

**Задачи** изучения дисциплины заключаются в приобретении курсантами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для грамотной эксплуатации судового электрооборудования.

## 2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций:

ПКС-3 – способность осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПКС-7 – способность осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПКС-9- способность устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению;

ПКС-16 способность определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями.

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

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

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПКС-3	способность осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и	ИД-1пкс-з. Демонстрирует навыки безопасного технического использования систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными	<b>Знать:</b> – характеристики и ограничения материалов, используемых при изготовлении систем автоматики и управления главными механизмами; – характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта	3(ПКС-3)1  3(ПКС-3)2

	управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;	ми механизмами <b>ИД-2пкс-3.</b> Понимает организацию технического обслуживания, диагностирования и ремонта систем автоматки и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами <b>ИД-3пкс-3.</b> Обладает необходимыми знаниями для проведения диагностики систем автоматки и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами	систем автоматки и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами; – свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем автоматки и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами; – методы выполнения безопасных аварийных и временных ремонтов.	<b>3(ПКС-3)3</b>  <b>3(ПКС-3)4</b>
			<b>Уметь:</b> – выполнять основные операции по восстановлению электрических соединений и электрической изоляции; – выполнять основные операции по механической обработке металлов; – выполнять требования по организация рабочего места и безопасному выполнению ремонтных работ;	<b>У(ПКС-3)1</b>  <b>У(ПКС-3)2</b>  <b>У(ПКС-3)3</b>
			<b>Владеть:</b> – навыками целеполагания; – методами анализа проблем навыками организации процесса разработки, принятия и реализации управленческих решений	<b>В(ПКС-3)1</b> <b>В(ПКС-3)2</b>
			<b>Знать:</b> – современные методы диагностики и ремонта судового электрооборудования и систем автоматического управления;	<b>3(ПК-7)1</b>
		<b>ИД-1пкс-7.</b> Демонстрирует навыки безопасного технического использования электрооборудования и средств автоматки судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств <b>ИД-2пкс-7.</b> Понимает организацию технического обслуживания, диагностирования и ремонта электрооборудования и средств автоматки судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств <b>ИД-3пкс-7.</b> Обладает необходимыми знаниями для проведения диагностики электрооборудования и средств автоматки судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств	<b>Уметь:</b> – проводить сбор и анализ данных о режимах работы судового электрооборудования; – осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматки, проведения экспертиз, сертификации судового электрооборудования и средств автоматки и услуг;	<b>У(ПК-7)1</b> <b>У(ПК-7)2</b>
ПКС-7	Способность осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматки судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями		<b>Владеть:</b> – способностью к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, самообразованию и постоянному совершенствованию в профессиональной, интеллектуальной, культурной и нравственной деятельности; – способностью использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения; – способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию;	<b>В(ПК-7)1</b> <b>В(ПК-7)2</b> <b>В(ПК-7)3</b>
			<b>Знать:</b> – современные методы диагностики и ремонта судового электрооборудования и систем автоматического управления;	<b>3(ПК-9)1</b>
ПКС-9	Способность устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и	<b>ИД-1пкс-9.</b> Обладает необходимыми знаниями для установления причин отказов судового и берегового элект-	<b>Уметь:</b>	<b>У(ПК-9)1</b>

	средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	трооборудования и средств автоматики <b>ИД-2пкс-9.</b> Определяет мероприятия по предотвращению отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики <b>ИД-3пкс-9.</b> Демонстрирует навыки осуществления мероприятий по предотвращению отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	– осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики, проведения экспертиз; – осуществлять сертификацию судового электрооборудования и средств автоматики и услуг; <b>Владеть:</b> – способностью использовать и генерировать новые идеи; – способностью выявлять проблемы, связанные с реализацией профессиональных функций, формулировать задачи и намечать пути их решения; – способностью и готовностью к самостоятельному обучению в новых условиях производственной деятельности;	<b>У(ПК-9)2</b> <b>В(ПК-9)1</b> <b>В(ПК-9)2</b> <b>В(ПК-9)3</b>
ПКС-16	Способность определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями	<b>ИД-1пкс-16.</b> Понимает организацию технического обслуживания, ремонта и других услуг при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики <b>ИД-2пкс-16.</b> Определяет производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	<b>Знать:</b> – современные методы диагностики и ремонта судового электрооборудования и систем автоматического управления;	<b>З(ПК-16)1</b>
			<b>Уметь</b> – осуществлять ремонт берегового электрооборудования	<b>У(ПК-16)1</b>
			<b>Владеть:</b> – способностью применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин, проводить технико-экономический анализ; – способностью обосновывать принимаемые решения по использованию судового электрооборудования и средств автоматики, решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности.	<b>В(ПК-16)1</b> <b>В(ПК-16)2</b>

По окончании изучения дисциплины «Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматики» курсант (студент) должен соответствовать минимальному стандарту компетентности для электромехаников. Выписка из спецификации минимальных стандартов компетентности для электромехаников представлена в таблице (Таблица А-III/6, Кодекса ПДНВ 1978 с поправками).

**Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации**

Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии для оценки компетентности
Техническое обслуживание электрического и электронного оборудования	- Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое для выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием - Техническое обслуживание электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока - Обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений	- одобренная подготовка в мастерских - одобренный практический опыт и проверки; - одобренный опыт подготовки на учебном судне	- Меры безопасности при работе соблюдаются надлежащим образом - Ручные инструменты, измерительные приборы и контрольно-измерительное оборудование выбираются и используются надлежащим образом, и толкование результатов точное - Разборка, осмотр, тех. обслуживание и сборка оборудования производятся в соответствии с наставлениями - Сборка и рабочие испытания производятся в соответствии с

			наставлениями
Техника безопасности и порядок действий при авариях	Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием	- одобренный опыт подготовки на учебном судне - одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования	- Разборка, осмотр, тех.обслуживание и сборка оборудования производится в соответствии с наставлениями
Техническое обслуживание систем управления и безопасности бытового оборудования	<i>Теоретические знания</i> Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения <i>Практические знания</i> Выполнение безопасных процедур технического обслуживания Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений		Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и калибровочные приборы правильно используются и предпринятые действия обоснованы

### Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации

Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии для оценки компетентности
Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения	<i>Предотвращение загрязнения морской среды</i> Знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды Меры по борьбе с загрязнением и связанное с этим оборудование Важность предупредительных мер по защите морской среды	- одобренный опыт подготовки на учебном судне - одобренная подготовка	Процедуры наблюдения за судовыми операциями и обеспечения выполнения требований Конвенции МАРПОЛ полностью соблюдаются
Использование спасательных средств	<i>Спасание людей</i> умение обращаться со спасательными шлюпками и плотами, а также с их оборудованием, включая радиооборудование спасательных средств, гидрокостюмы и теплозащитные средства. Знание способов выживания в море		Действия при оставлении судна и способы вызвания соответствуют преобладающим обстоятельствам и условиям и отвечают принятой практике и требованиям в области безопасности
Применение навыков руководителя и умение работать в команде	- Рабочее знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки - Умение применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая: - планирование и координацию назначения персонала - недостаток времени и ресурсов - установление очередности Знание методов эффективного управления ресурсами и умение их применять: - эффективная связь на судне и на берегу		Назначение обязанностей экипажу и предоставление ему информации об ожидаемых стандартах работы и поведения осуществляются с учетом особенностей соответствующих отдельных лиц Задачи подготовки и действия основаны на оценке имеющихся компетентности и способностей, а также на эксплуатационных требованиях

Каждый кандидат на получение диплома электромеханика должен продемонстрировать способность принять на себя задачи, обязанности и ответственность, перечисленные в колонке 1 таблицы 2 (А-III/6). Минимальные знание, понимание и профессиональные навыки, требуемые для дипломирования, перечислены в колонке 2 таблицы «Управление операциями судна и забота о

людях на судне на уровне эксплуатации»( А-III/6).

Каждый кандидат на получение диплома должен представить доказательство того, что он достиг требуемого стандарта компетентности, указанного в колонках 3 и 4 таблицы 2 (А-III/6).

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Изучение дисциплины «Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматизации» базируется на знании следующих дисциплин: «Судовые электрические машины», «Автоматизированный электропривод», «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы», «Судовая электроника и силовая преобразовательная техника», «Элементы и функциональные устройства автоматизации», а также прохождении учебной и производственной практики, дающих представление об организации службы на судах.

Теоретические знания, полученные при изучении дисциплины являются базовыми знаниями при эксплуатации судового электрооборудования на судах.

### 4 Содержание дисциплины

#### 4.1. Тематический план дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА	5	3	1	2		2	Опрос	
2. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	7	3	1	2		4	Опрос	
3. ДЕФЕКТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	7	5	1	4		2	Решение задач	
4. АЛГОРИТМЫ РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН	8	4	2	2		4	Решение задач	
5. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	5	3	1	2		2	Опрос	
6. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	5	3	1	2		2		
7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНТАЖ СУДОВЫХ СЕТЕЙ И КАБЕЛЕЙ	10	6	2	4		4	Решение задач	
8. РЕМОНТ И МОНТАЖ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.	9	5	1	4		4	Решение задач	
9. ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ СУДОВОГО	6	4	2	2		2	Конспект	

<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ</b>								
экзамен	36							
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>		<b>36</b>		<b>3</b>

#### 4.2. Тематический план дисциплины заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>	6	1	1			4	Опрос	

2. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	7	1	1			5	Опрос	
3. ДЕФЕКТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	7	3	1			3	Решение задач	
4. АЛГОРИТМЫ РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН	7			2		5	Решение задач	
5. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	8	3	1	2		5	Опрос	
6. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	5	3	1	2		2		
7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНТАЖ СУДОВЫХ СЕТЕЙ И КАБЕЛЕЙ	6	1	1	1		4	Решение задач	
8. МОНТАЖ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	8	1	1			7	Решение задач	
9. ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВЦИИ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	10	1	1	2		7	Конспект	
экзамен	9							
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>83</b>		<b>3</b>

#### 4.3. Содержание дисциплины

##### 1. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

*Лекция 1. Организация ремонтного производства.*

Определение ремонтной пригодности электрооборудования. Основные показатели надежности.

Упрощенный алгоритм по определению ремонтной пригодности электрооборудования

*Практическое занятие 1. «Исследование методов проверки монтажа и ремонта электропривода. Методика проверки асинхронного двигателя после ремонта»*

*Вопросы для самоконтроля:*



1. Понятие ремонтпригодность
2. Перечислить требования безопасности при монтаже низковольтного оборудования
3. Перечислить требования при ремонте осветительного оборудования

*Литература:*[1]; [4]; [5]

## **2. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

*Лекция 2.* Задачи технической диагностики.

Задачи технической диагностики. Системы технического диагностирования: структурные схемы и описание. Показатели системы диагностирования. Параметры и признаки технического состояния объекта

*Практическое занятие 2 «Исследование методов проверки монтажа и ремонта электропривода.*

*Проверка правильности включения обмоток асинхронного двигателя».*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Система технического диагностирования.
2. Самые распространенные неисправности судового электрооборудования при эксплуатации
3. Показатели системы диагностирования.
4. Параметры и признаки технического состояния объекта

*Литература:*[1]; [2]; [4];[5].

## **3. ДЕФЕКТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

*Лекция 3* Дефектация электрооборудования.

Особенности дефектации. Этапы дефектации судового электрооборудования. Подготовка электрооборудования к капитальному ремонту. Эксплуатация и техническое обслуживание подшипников качения.

*Практическое занятие 3 «Испытание электрических машин»*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Понятие дефектации.
2. Этапы дефектации
3. Эксплуатация и техническое обслуживание подшипников качения.
4. Виды испытания электрических машин.

*Литература:*[1]; [4]; [5].

## **4. АЛГОРИТМЫ РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН**

*Лекция 4.* Алгоритмы ремонта электрических машин.

Объемы работ и алгоритмы при текущем, среднем и капитальном ремонтах

*Практическое занятие 4.«Алгоритмы ремонта электрических машин. Сборка и разборка электрических машин».*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Объем работ при текущем, капитальном и среднем ремонте.
2. Алгоритмы проведения ремонтных работ.

*Литература*[1];[2]; [4]; [5].

## **5. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И СПОСБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

*Лекция 5.*Характерные неисправности машин переменного тока и способы их устранения.

Характерные неисправности синхронных генераторов. Характерные неисправности асинхронных двигателей.

*Практическое занятие 5. «Характерные неисправности синхронных генераторов. Построение дерева неисправностей».*

*Практическое занятие 6. «Характерные неисправности асинхронных двигателей. Построение дерева неисправностей».*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Характерные неисправности синхронных генераторов.
2. Характерные неисправности асинхронных двигателей.

*Литература:* [1];[2]; [4]; [5].

## **6.ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА И СПОСБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

*Лекция 6.* Характерные неисправности машин постоянного тока и способы их устранения.

Характерные неисправности генераторов постоянного тока.Характерные неисправности двигателей постоянного тока.

*Практическое занятие 7.* «Характерные неисправности машин постоянного тока.Построение дерева негисправностей».

*Практическое занятие 8.* «Характерные неисправности и ремонт обмоток электрических машин».

*Практическое занятие 9.* «Характерные неисправности и ремонт коллекторов и токособирающих устройств».

*Практическое занятие 10.* «Характерные неисправности и ремонт активной стали, валов и станины электрических машин».

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Характерные неисправности генераторов постоянного тока.
2. Характерные неисправности двигателей постоянного тока.

*Литература:*[1]; [2].

## **7.ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИМОНТАЖ СУДОВЫХ СЕТЕЙ И КАБЕЛЕЙ**

*Лекция 7.* Эксплуатация и монтаж судовых сетей и кабелей.

Типы и марки судовых кабелей. Использование по назначению судовых сетей и кабелей. Техническое обслуживание судовых сетей и кабелей. Оценка технического состояния судовых сетей и кабелей.

*Практическое занятие 11.* «Диагностирование судовых сетей и кабелей».

*Практическое занятие 12.* «Монтаж судовых сетей и кабелей».

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Типы и маркировка кабеля.
2. Особенности прокладки кабеля.

*Литература:*[1]; [3]; [4]; [5].

## **8.РЕМОНТ И МОНТАЖ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

*Лекция 8.* Ремонт и монтаж судового электрооборудования.

Типы судовых трансформаторов. Ремонт и монтаж судовых трансформаторов. Монтаж и ремонт судовых электрических аппаратов. Техника безопасности при работах по ремонту и монтажу электрооборудования.

*Практическое занятие 13.* «Ремонт и монтаж судовых трансформаторов».

*Практическое занятие 14.* «Монтаж и ремонт судовых электрических аппаратов».

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Типы судовых трансформаторов.
2. Ремонт и монтаж судовых трансформаторов.
3. Монтаж и ремонт судовых электрических аппаратов.
4. Техника безопасности при работах по ремонту и монтажу электрооборудования.

*Литература:*[1]; [2]; [3];[4]; [5].

## **9. ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

*Лекция 9. Требования по консервации и расконсервации электрооборудования.*

Консервация электрооборудования. Действия электромеханического персонала при расконсервации электрооборудования.

*Практическое занятие 15. «Монтаж и ремонт судовой автоматики»*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое консервация.
2. Особенности консервации и расконсервации судового электрооборудования.

*Литература:* [2]; [3]; [4]; [5].

### **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

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

Основными формами самостоятельной работы студентов при освоении дисциплины являются: проработка вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы, конспектирование материалов, подготовка к практическим занятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматики» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

- 1 Техническая документация для выполнения электромонтажных работ.
- 2 Конструкции и изделия для установки электрооборудования и светильников и заземления корпусов электрооборудования.
- 3 Конструкции для прокладки и крепления кабелей.
- 4 Прокладка кабелей в трубах. Выбор диаметра трубы.
- 5 Прокладка кабелей через водонепроницаемые переборки и палубы.
- 6 Разделка и оконцевание жил кабеля, маркировка.
- 7 Неисправности обмоток электрических машин и аппаратов. Ремонт обмоток, сушка
- 8 Ремонт валов и подшипниковых щитов электрических машин.
- 9 Дефектовка и замена подшипников.
- 10 Ремонт электрических аппаратов.
- 11 Определение начал и концов обмоток. Последовательное и параллельное соединение катушек трансформаторов.

- 12 Ремонт контактных колец, коллекторов и щётчного аппарата электрических машин.
- 13 Проверка работоспособности конденсаторов.
- 14 Проверка работоспособности полупроводниковых диодов.
- 15 Проверка работоспособности транзисторов.
- 16 Проверка работоспособности тиристорov.
- 17 Проверка работоспособности индуктивных элементов.
- 18 Проверка работоспособности электронных модулей.
- 19 Методика проверки и настройки автоматики энергетических и технологических процессов.
- 20 Монтаж и ремонт аккумуляторов.
- 21 Испытание судовой электростанции после ремонта.
- 22 Определение неравномерности распределения активных и реактивных нагрузок между параллельно работающими генераторами.
- 23 Настройка генераторов для параллельной работы.
- 24 Настройка первичных двигателей генераторных агрегатов для параллельной работы.
- 25 Настройка защит генераторов.

## **7. Рекомендуемая литература**

### **7.1. Основная литература**

1. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и автоматики: учебное пособие / под ред. Кузнецова С.Е. – СПб.: Судостроение, 1995. – 448 с. (41 экз)
2. Кузнецов С.Е. Автоматизированные системы управления техническим обслуживанием и ремонтом судовых технических средств: учеб. пособие / С.Е. Кузнецов, Е.Л. Каулин, Д.В. Исаков. Учебное пособие. – СПб.: 2006. – 148 с. (22 экз)

### **7.2. Дополнительная литература**

3. Технология судовых электромонтажных работ. Учебник.— Изд. 3-с, перераб. К. Е. Акулов, Б. Д. Гандин, Ю. П. Шакурин, Г. С. Яковлев.— Л.: Судостроение, 2012. 208 с. (1 экз)

### **7.3. Методическое обеспечение**

4. Труднев С.Ю. Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматики: конспект лекций к изучению дисциплины для курсантов и студентов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» очной и заочной форм обучения / С.Ю. Труднев. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019. – 97 с.
5. Труднев С.Ю. Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматики: лабораторный практикум к изучению дисциплины для курсантов и студентов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» очной и заочной форм обучения / С.Ю. Труднев. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019. – 34 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

**Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям** Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой

мой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам, экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

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

**Рекомендации по организации самостоятельной работы.** Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету, выполнение самостоятельных практических заданий (рефератов, расчетно-графических заданий/работ, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).

**Подготовка к зачету.** При подготовке к зачету большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал. В ходе самостоятельной подготовки к зачету при анализе имеющегося теоретического и практического материала курсанту (студенту) рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок. При ответе на вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, обучающийся вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.

## **10 Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

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

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

1. электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 6 и 7 данной рабочей программы;
2. использование слайд-презентаций;

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

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

1. текстовый редактор MicrosoftWord;

2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор MicrosoftPowerPoint;

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы учебная аудитория № 3-403 с комплектом учебной мебели на 32 посадочных места;
2. доска аудиторная;
3. комплект лекций в MicrosoftWord по темам курса «Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматике»;
4. мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
5. плакаты;
6. пакет S-Plan;
7. обучающие программные пакеты;
8. методические пособия;
9. компьютеры

### **Дополнения и изменения в рабочей программе за 2018-2019 учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматике» для направления подготовки студентов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматике» вносятся следующие дополнения и изменения:

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

5. Труднев С.Ю. Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматике: конспект лекций к изучению дисциплины для курсантов и студентов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматике» очной и заочной форм обучения / С.Ю. Труднев. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019. – 97 с.
6. Труднев С.Ю. Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматике: лабораторный практикум к изучению дисциплины для курсантов и студентов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматике» очной и заочной форм обучения / С.Ю. Труднев. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019. – 34 с.