

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/

«17» \_\_\_\_\_ апреля \_\_\_\_\_ 2019 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)

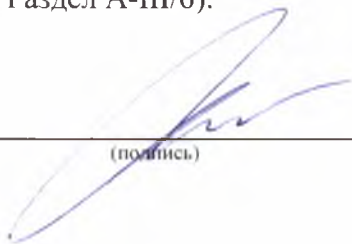
специализация: «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»  
квалификация: инженер-электромеханик

Петропавловск-Камчатский  
2019

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» \_\_\_\_\_ 201 г., протокол № \_\_\_\_\_ 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)

Труднев С.Ю.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «ЭУЭС»

«06» 03 2019 г, протокол № 8

Заведующий кафедрой «ЭУЭС»

«17» 04 2019 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 следующих компетенций:

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

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	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <sub>УК-3</sub> Умеет организовать команду для достижения поставленной цели;	<b>знать:</b> - принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, - основы лидерства и командообразования, - особенности различных стилей лидерства; - процессы внутренней динамики команды, технологии и	3(УК-3)1
		ИД-2 <sub>УК-3</sub> Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, применяя убеждение, принуждение, стимулирование;		3(УК-3)2
		ИД-3 <sub>УК-3</sub> Взаимодействует с другими членами коман-		3(УК-3)3 3(УК-3)4

		ды для достижения поставленной задачи.	методы кооперации в командной работе; <b>уметь:</b> применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике; <b>владеть:</b> навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели.	<b>У(УК-2)1</b>  <b>В(УК-2)1</b>
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	ИД-1 <sub>ПКС-7</sub> . Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 <sub>ПКС-7</sub> . Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 <sub>ПКС-7</sub> . Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями.	Знать: – современные методы диагностики и ремонта судового электрооборудования и систем автоматического управления; Уметь: – проводить сбор и анализ данных о режимах работы судового электрооборудования; – осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики, проведения экспертиз, сертификации судового электрооборудования и средств автоматики и услуг; Владеть: – 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, стремиться к саморазвитию;	<b>З(ПКС-7)1</b>  <b>У(ПКС-7)1</b>  <b>У(ПКС-7)2</b>  <b>В(ПКС-7)1</b>  <b>В(ПКС-7)2</b>  <b>В(ПКС-7)3</b>
ПКС-9	Способность устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ИД-1 <sub>ПКС-9</sub> . Умеет устанавливать и определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-2 <sub>ПКС-9</sub> . Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 <sub>ПКС-9</sub> . Умеет осуществлять мероприятия	<b>Знать:</b> – современные методы диагностики и ремонта судового электрооборудования и систем автоматического управления; <b>Уметь:</b> – осуществлять техническое наблюдение за безопасной эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики, проведения экспертиз; – осуществлять сертификацию судового электрооборудования и средств автоматики и	<b>З(ПКС-9)1</b>  <b>У(ПКС-9)1</b>  <b>У(ПКС-9)2</b>

		для предотвращения причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики.	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>В(ПКС-9)1</b>  <b>В(ПКС-9)2</b>  <b>В(ПКС-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	ИД-1 <sub>ПКС-16</sub> . Умеет определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;  ИД-2 <sub>ПКС-16</sub> . Умеет определять производственную программу по ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями.	<b>Знать:</b> – современные методы диагностики и ремонта судового электрооборудования и систем автоматического управления; <b>Уметь</b> – осуществлять ремонт берегового электрооборудования <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>З(ПКС-16)1</b>  <b>У(ПКС-16)1</b>  <b>В(ПКС-16)1</b>  <b>В(ПКС-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	- одобренная подготовка в мастерских - одобренные 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

	тока - Обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений		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 производятся 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 выживания 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

Дисциплина «Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре основной образовательной программы.

### 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	7	5	2	3		2	Опрос	
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	7	4	1	3		3	Опрос	
3. РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	6	4	2	2		2	Решение задач	
4. АЛГОРИТМЫ РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН	5	3	1	2		2	Решение задач	
5. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ГЕНЕРАТОРОВ	6	4	2	2		2	Опрос	
6. МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	6	4	1	3		2	Решение задач	
7. МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ	6	4	2	2		2	Решение задач	
8. МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ	8	5	2	3		3	Опрос	
9. МОНТАЖ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ	7	5	2	3		2	Опрос	
10. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ	7	5	2	3		2	Доклады	
11. ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	7	5	1	4		2	Конспект	
экзамен								
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>18</b>	<b>30</b>		<b>24</b>		<b>36</b>

*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			
<b>1</b>					<b>6</b>		<b>8</b>	<b>9</b>
<b>1. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b>	9	2	2			7	Опрос	
1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	9	2	2			7	Опрос	
2. РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	8					8	Решение задач	
3. АЛГОРИТМЫ РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН	10	2		2		8	Решение задач	
4. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ГЕНЕРАТОРОВ	10	2		2		8	Опрос	
5. МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	10	2		2		8	Решение задач	
6. МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ	8					8	Решение задач	
7. МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ	9	2	2			7	Опрос	
8. МОНТАЖ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ	9	2	2			7	Опрос	
9. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ	8					8	Доклады	
10. ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	9	2		2		7	Конспект	
Экзамен	9							
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>83</b>		<b>9</b>

*4.2. Содержание дисциплины*

**ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА.**

*Лекция*

Подготовка к ремонту электрооборудования. Определение ремонтпригодности электрооборудования. Краткая характеристика плановых видов ремонта кораблей. Организация электроремонтного производства. Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами.

*Практическое занятие «Исследование методов проверки монтажа и ремонта электропривода»*

*Вопросы для самоконтроля:*

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



*Литература:* [1]; [6]; [5]

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

*Лекция*

Задачи технической диагностики. . Задачи акустической диагностики. Методы неразрушающего контроля. Виброакустические методы неразрушающего контроля. Оптические методы и средства контроля. Тепловые методы контроля. Техническое обслуживание распределительных устройств. Техническое обслуживание автоматических выключателей. Техническое обслуживание выключателей и предохранителей.

*Практическое занятие «Исследование методов проверки монтажа и ремонта электропривода»*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Самые распространенные неисправности судового электрооборудования при эксплуатации
2. Методы диагностики электрооборудования
3. Принцип работы и состав автоматических выключателей
4. Маркировка и демонтаж автоматических выключателей

*Литература:* [1]; [5]; [6].

## **РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

*Лекция*

Особенности дефектации. Погрешности измерения. Линейные измерения. Подшипники качения. Восстановление изношенных деталей. Балансировка жестких роторов и якорей электрических машин.

*Практическое занятие «Испытание электрических машин»*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Понятие дефектации.
2. Документы определяющие погрешность измерений.
3. Понятие балансировки.

*Литература:* [1]; [5]; [6].

## **АЛГОРИТМЫ РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН**

*Лекция*

Балансирование вращающихся деталей и узлов.

*Практическое занятие «Особенности распределения нагрузки»*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Перечислить типы оборудования с вращающимися деталями.
2. Алгоритм балансировки вращающихся узлов.

*Литература:* [2]; [5]; [6].

## **ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ГЕНЕРАТОРОВ**

*Лекция*

Параллельная работа генераторов.

*Практическое занятие «Особенности распределения нагрузки»*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Особенности подключения генераторов в параллелью
2. Особенности монтажа элементов систем, обеспечивающих параллельную работу генераторов.

*Литература:* [3]; [5]; [6].

## **МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

*Лекция*

Виды электропроводок. Монтаж электропроводок. Соединение и присоединение проводов.

*Практическое занятие «Монтаж кабелей»*

Литература: [2]; [5]; [6].

## **МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ**

*Лекция*

Типы кабелей. Соединение и присоединение кабелей.

*Практическое занятие «Монтаж кабелей»*

*Вопросы для самоконтроля:*

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

## **МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ**

*Лекция*

Монтаж изоляторов и шин. Алгоритм установки контактной группы.

*Практическое занятие «Монтаж изоляторов шин»*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Типы изоляторов.
2. Типы шин.

*Литература: [4]; [5]; [6].*

## **МОНТАЖ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ**

*Лекция*

Монтаж силовых трансформаторов.

*Практическое занятие «Монтаж силовых трансформаторов»*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Типы судовых трансформаторов.
2. Физический закон, описывающий работу трансформатора.
3. Техника безопасности при техническом обслуживании трансформатора.

*Литература: [2]; [5]; [6].*

## **МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АППАРАТОВ**

*Лекция*

Монтаж электрических аппаратов.

*Практическое занятие «Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов»*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Принцип работы электрических аппаратов.
2. Отличие электрических аппаратов постоянного тока и переменного.

*Литература: [3]; [5]; [6].*

## **11. ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

*Лекция*

*Требования по консервации и расконсервации электрооборудования.*

*Практическое занятие «Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов»*

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое консервация.
2. Особенности консервации электрооборудования.

*Литература: [2]; [5]; [6].*

### **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 дополни-

тельной 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 тиристоров.
- 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. – 139 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-е, 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 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 вклю-

чает 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 Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

## **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 Microsoft Word по темам курса «Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматизации»;
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 автоматики» для направления подготовки студентов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» вносятся следующие дополнения и изменения:

### **7.3. Методическое обеспечение**

5. 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.

6. 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.

Дополнения и изменения внес:  
Доцент кафедры ЭУЭС, к.т.н.

С.Ю. Труднев

Заведующий кафедрой «Энергетические установки и электрооборудование судов»

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Белов О.А.