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

Мореходный факультет

Кафедра «Энергетические установки и электрооборудование судов»

УТВЕРЖДАЮ
Декан МФ

/С.Ю. Труднев/

« 21 » декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«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
2023

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по специальности

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

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ЭУЭС Толстова Л.А..

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «ЭУЭС»

« 15 » декабря 2022 г, протокол № 4

Заведующий кафедрой «ЭУЭС»

« 15 » декабря 2022г. Белов О.А.

1. ЦЕЛЬ 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

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

1. **ПК-5.** Способен осуществлять ремонт электрооборудования, электротехнических средств автоматики, навигации и связи судна.

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:

ПК-5	способен осуществлять ремонт электрооборудования, электротехнических средств автоматики, навигации и связи судна	ИД-1$_{ПК-5.}$ Знает системы электрооборудования, электротехнических средств автоматики, навигации и связи судна ИД-2$_{ПК-5.}$ Знает системы автоматического управления вспомогательных котлов ИД-3$_{ПК-5}$. Знает системы автоматического регулирования напряжения и частоты судовой электростанции, параллельной работы и рас-	**Знать:** – устройство, принцип действия и техникоэксплуатационные характеристики отдельных элементов и систем в целом; – организацию технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования и систем автоматики; – основы безопасной эксплуатации и требования Регистра, предъявляемые к судового электрооборудования и средств автоматики.	**З(ПК-5)1** **З(ПК-5)2** **З(ПК-5)3**

		пределения активных и реактивных **нагрузок** **ИД-4$_{ПК-5}$. Знает систему** автоматики и обслуживания механизмов гребной электрической установки и электростанций, действие и величина установок защит основного оборудования, особенности стояночных, пусковых и рабочих режимов резервного и аварийного оборудования, правила перевода питания потребителей с судовых источников электроэнергии на береговые и наоборот ИД-5$_{ПК-5}$. Знает системы автоматического управления рулевым комплексом ИД-6$_{ПК-5}$. Знает системы управления грузовыми операциями, палубными механизмами и грузоподъемными механизмами ИД-7$_{ПК-5}$. Умеет устранять дефекты и отказы в работе электрооборудования ИД-8$_{ПК-5}$. Умеет выполнять ремонт судового высоковольтного электрооборудования ИД-9$_{ПК-5}$. Владеет навыками проведения планового и текущего ремонта электрооборудования, электротехнических средств автоматики, навигации и связи судна	**Уметь:** – выбирать состав действующих технических средств в зависимости от производственной необходимости и режима работы судна; –оценивать режим работы и техническое состояние работающих элементов электрооборудования и систем автоматики по контрольным параметрам и косвенным характеристикам их работы; – осуществлять поиск и устранение неисправностей, организовывать техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и систем автоматики **–** производить необходимые расчёты при проведении ремонтных работ	**У(ПК-5)1** **У(ПК-5)2** **У(ПК-5)3** **У(ПК-5)4**
			Владеть: – навыками эксплуатации судового электрооборудования и систем автоматики; – навыками построения и чтения электрических схем; – использования технической документации и ведения судовой эксплуатационной документации. – навыками настройки, проверки и диагностики неисправностей электрических аппаратов - навыками ремонта судового электрооборудования и средств автоматики	**В(ПК-5)1** **В(ПК-5)2** **В(ПК-5)3** **В(ПК-5)4** **В(ПК-5)5**

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматики» **(Б1.В.22)** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Связь с предшествующими и последующими дисциплинами

Изучение дисциплины «Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматики» базируется на знании следующих дисциплин: «Судовые электрические машины», «Автоматизированный электропривод», «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы», «Судовая электроника и силовая преобразовательная техника», «Элементы и функциональные устройства автоматики», 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*	*4*	*2*	*2*		*1*	Опрос	
2. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	7	6	*4*	*2*		*1*	Опрос	
3. ДЕФЕКТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	7	6	*4*	*2*		*1*	Составление алгоритмов	
4. АЛГОРИТМЫ РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН	9	8	*4*	*4*		*1*	Проверка алгоритмов	
5. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	14	12	*6*	*6*		*2*	Проверка деревьев неисправностей	
6. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	14	12	*6*	*6*		*2*	Проверка деревьев неисправностей	
7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНТАЖ СУДОВЫХ СЕТЕЙ И КАБЕЛЕЙ	8	6	*4*	*2*		*2*	Проверка рефератов	
8. РЕМОНТ И МОНТАЖ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.	5	4	*4*	-		*1*	Проверка алгоритмов	
9. ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВАЦИИ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	3	2	*2*	-		*1*	Конспект	
экзамен	36							
Всего	**108**	**60**	**36**	**24**		**12**		**36**

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА	10	**1**	**1**			**9**	Опрос	
2. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	10	**1**	**1**			**9**	Опрос	
3. ДЕФЕКТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	10	**1**	**1**			**9**	Составление алгоритмов	
4. АЛГОРИТМЫ РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН	10	**1**		**1**		**9**	Проверка алгоритмов	
5. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	13	**3**	**1**	**2**		**10**	Проверка деревьев неисправностей	
6. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	13	**3**	**1**	**2**		**10**	Проверка деревьев неисправностей	
7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНТАЖ СУДОВЫХ СЕТЕЙ И КАБЕЛЕЙ	11	**2**	**1**	**1**		**9**	Проверка рефератов	
8. МОНТАЖ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	11	**2**	**1**	**1**		**9**	Проверка алгоритмов	
9. ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВЦИИ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	11	**2**	**1**	**1**		**9**	Конспект	
экзамен	9							
Всего	**108**	**16**	**8**	**8**		**83**		**9**

4.2 Содержания дисциплины по темам

1. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

Лекция 1. Организация ремонтного производства.

Определение ремонтопригодности электрооборудования. Основные показатели надежности.

Упрощенный алгоритм по определению ремонтопригодности электрооборудования

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

Вопросы для самоконтроля:

1. Понятие ремонтопригодность
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.

Лекция 3. 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

Лература: [1]; [2]; [4]; [5].

3. ДЕФЕКТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Лекция 4 Дефектация электрооборудования.

Особенности дефектации. Этапы дефектации судового электрооборудования.

Лекция 5. Подготовка электрооборудования к капитальному ремонту.

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 6. Алгоритмы ремонта электрических машин.

Объёмы работ и алгоритмы при текущем, среднем

Лекция 7. Объёмы работ и алгоритмы при капитальном ремонтах

Практическое занятие 4. Алгоритмы ремонта электрических машин. Сборка и разборка электрических машин.

Практическое занятие 5. Алгоритмы ремонта электрических машин. Ремонт и техническое обслуживание коллекторов, токосъёмных устройств, подшипников качения

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 СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Лекция 8. Характерные неисправности машин переменного тока и способы их устранения.

Лекция 9. Характерные неисправности синхронных генераторов.

Лекция 10. Характерные неисправности асинхронных двигателей.

Практическое занятие 6. «Характерные неисправности машин переменного тока».

Практическое занятие 7 «Характерные неисправности синхронных генераторов и способы их устранения. Построение дерева неисправностей».

Практическое занятие 8. «Характерные неисправности асинхронных двигателей и способы их устранения. 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 11. Характерные неисправности машин постоянного тока и способы их устранения.

Лекция 12. Характерные неисправности генераторов постоянного тока.

Лекция 13. Характерные неисправности двигателей постоянного тока.

Практическое занятие 9. «Общие неисправности машин постоянного тока и способы их устранения. Построение дерева неисправностей».

Практическое занятие10. «Характерные неисправности генераторов постоянного тока. Построение дерева неисправностей».

Практическое занятие 11. «Характерные неисправности двигателей постоянного тока. Построение дерева неисправностей».

Вопросы для самоконтроля:

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

Литература: [1]; [2].

7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНТАЖ СУДОВЫХ СЕТЕЙ И КАБЕЛЕЙ

Лекция 14. Эксплуатация и монтаж судовых сетей и кабелей.

Лекция 15. Техническое обслуживание судовых сетей и кабелей.

Практическое занятие 12. «Диагностирование 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 16. М*онтаж судового электрооборудования.

Лекция 17. Ремонт судового электрооборудования.

Вопросы для самоконтроля:

1. Ремонт и монтаж судовых трансформаторов.

Литература: [1]; [2]; [3]; [4]; [5].

9. ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНСЕРВАЦИИ И РАСКОНСЕРВЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Лекция 18. Требования по консервации и расконсервации электрооборудования.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое консервация.
2. Особенности консервации и расконсервации судового электрооборудования.
3. Техника безопасности при ремонте и монтаже СЭО и СА.

Литература: [2]; [3]; [4]; [5].

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов / студентов

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине «Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматики» является важной составляющей частью

подготовки студентов по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и выполняется в соответствии с требованиями к освоению основной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» ФГОС ВО.

Самостоятельная работа предназначена для развития навыков самостоятельного поиска необходимой информации по заданным вопросам или поставленной проблеме (теме).

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении дисциплины включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка презентаций для иллюстрации материалов на заданную тему;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание дисциплины.

Для проведения практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы используется

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;

Толстова Л.А. Ремонт и монтаж судового электрооборудования и средств автоматики: практикум к изучению дисциплины для курсантов и студентов специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» очной и заочной форм обучения.

Студентам заочной формы обучения необходимо параллельно с изучением теории выполнить контрольную работу. Во время экзаменационно-лабораторной сессии защитить контрольную работу и сдать экзамен по дисциплине.

Рекомендации к выполнению самостоятельной и контрольной работам содержатся в методических указаниях Толстова Л.А. «РиМ СЭО и СА» - методические указания к самостоятельной и контрольной работам по дисциплине для студентов обучающихся по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» заочной сокращенной формы обучения.

Вопросы вынесенные на самостоятельную проработку

1. Алгоритмы проведения ремонтных работ.

Литература [1]; [2]; [4]; [5].

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

Литература: [1]; [3]; [4]; [5].

4. Ремонт и монтаж судовых трансформаторов.

Литература: [1]; [2]; [3]; [4]; [5].

5. Что такое консервация.
6. Особенности консервации и расконсервации судового электрооборудования.
7. Техника безопасности при ремонте и монтаже СЭО и СА.

Литература: [2]; [3]; [4]; [5].

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

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

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

Критерии оценивания качества устного ответа на экзамене

*Оценка «5» (отлично)*выставляется, если обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.

*Оценка «4» (хорошо)*выставляется, если обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по разделу; не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые преподавателем вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (экзамен)

1. Организация ремонтных работ СЭО и СА.
2. Организация электромонтажных работ на судах.
3. Подготовка СЭО и СА к ремонту. Типовой процесс ремонта СЭО.
4. Монтаж и демонтаж судовых электромеханизмов.
5. Техническая диагностика СЭО перед ремонтом.
6. Виды ремонта СЭО и СА. Технология ремонта электрических машин.

7. Сборка и разборка судовых электрических машин.
8. Чистка и сушка судовых электрических машин.
9. Ремонт судовых электрических машин.
10. Наладка и испытание судовых электрических машин.
11. Определение «начал» и «концов» электрических обмоток судовых электрических машин.
12. Ремонт подшипников и валов судовых электрических машин.
13. Диагностика и ремонт токосъёмного аппарата СЭМ.
14. Монтаж кабельных сетей.
15. Монтаж распределительных устройств.
16. Монтаж судового осветительного электрооборудования.
17. Ремонт электрических аппаратов и распределительных устройств.
18. Характерные неисправности пускорегулирующей, коммутационной и защитной аппаратуры и способы их устранения.
19. Диагностика и ремонт элементов судовой автоматики.
20. Наладка и испытание судовой электрической аппаратуры.
21. Наладка судовой автоматики.
22. Техника безопасности при проведении монтажных, ремонтных и наладочных работ.

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. (411экз)

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, псрераб. К. Е. Акулов, Б. Д. Гандин, Ю. П. Шакурин, Г. С. Яковлев.— Л.: Судостроение, 2012. 208 с. (1экз)

7.3Методическое 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 включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение самостоятельных практических заданий (рефератов, расчетно-графических заданий/работ, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).

Необходимым условием успешного освоения дисциплины является прочное знание принципов описания и анализа динамических звеньев, заложенных при изучении дисциплин «Математический анализ», «Теоретические основы электротехники» и «Теория автоматического управления». Поэтому обучающийся должен при наличии пробелов в предшествующем образовании обратить первоочередное внимание на указанные разделы. Большое значение имеет навык чтения схем электронных устройств, поскольку современные функциональные устройства судовой автоматики выполнены на микроэлектронной элементной базе. Однако понимания принципов работы электронных схем невозможно достичь только изучением теоретического материала. Представления об изучаемых устройствах должны быть закреплены в процессе выполнения лабораторных работ. Настоятельно рекомендуется получить у преподавателя в личное пользование электрон-

ную версию методических указаний по выполнению лабораторных работ и перед выполнением каждой работы подготовиться по теоретическим вопросам. При выполнении лабораторных работ следует осознавать, что моделирование функциональных устройств всегда оставляет некоторую свободу в выборе способа реализации функций устройства. Поэтому следует не копировать «слепо» готовые решения, а наоборот, пытаться найти способ построения адекватной модели самостоятельно.

Все рекомендации по выполнению практических работ содержатся в методических указаниях [РП, 7 п.5].

10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

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

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

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

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

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

11.3 Перечень информационно-справочных систем

- Сайт об электромеханике электротехнике электронике elektromehanika.org

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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