

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Техническая эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматики

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики»

Форма обучения: очная

Керчь, 2024 г

Рабочая программа профессионального модуля «Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Разработчики:

Преподаватель первой категории

О.С. Афанасьева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии Эксплуатации и судового электрооборудования и энергетических установок
Протокол № 8 от 17 апреля 2024 г

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 8 от 25 апреля 2024 г

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.01 «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции, а также компетенциями согласно требований МК ПДНВ-78 с поправками и модельных курсов IMO 7.08 «Electro-technical Officer»:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
ПК 1.1.	Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации
ПК 1.2.	Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы
ПК 1.3.	Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики
ПК 1.4.	Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики
ПК 1.5.	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с

установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - технической эксплуатации судовых электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защиты и контроля; - параметрическом контроле работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами; - техническом обслуживании и ремонте систем автоматики и управления главной двигательной установкой, вспомогательными механизмами, а также систем управления палубными механизмами; - техническом обслуживании и ремонте систем управления и безопасности электрооборудования жизнеобеспечения; - выборе измерительного оборудования при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики; - проведении электрических измерений в судовых электротехнических устройствах, а также сопротивления изоляции и заземления; - работе с компьютером и компьютерными сетями на судах; техническом обслуживании навигационного оборудования, систем связи и жизнеобеспечения судов; - выполнении мероприятий по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей; - использовании внутрисудовой связи; - анализе электросхем, работы с чертежами и эскизами деталей; - ведении технической документации; - использовании правил построения принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления электротехническими средствами судов в соответствии с действующими с международными и национальными стандартами.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - включать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу; - производить пуск, распределение нагрузки, ввод в параллельную работу генераторов, снятие, а также перевод нагрузки с одного генератора на другой; - определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах; - определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов; - производить пуск и регулировку электропривода; - выполнять техническое обслуживание электроприводов судовых механизмов и их систем управления; - производить параметрический контроль технического

	<p>состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов; - производить поиск, ремонт и замену неисправной пускорегулировочной и коммутационной аппаратуры, а также измерительных приборов; - осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей, дефектацию и ремонт электрического и электронного оборудования главного распределительного щита и аварийного распределительного щита, электродвигателей и генераторов; - выполнять основные электромонтажные работы; - производить электрические измерения; - использовать материалы и инструмент для выполнения ремонта электрооборудования и электромонтажных работ; - производить техническое обслуживание электрооборудования судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха; - производить выбор типа и мощности электродвигателя; - производить техническое обслуживание навигационного оборудования, систем связи и жизнеобеспечения судов; - выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования; - производить техническое обслуживание аккумуляторов; - настраивать программы систем управления судового электротехнического оборудования.
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - элементную базу электрических, электронных устройств судовой силовой и преобразовательной техники, платформы и технологии управления ими; - основные характеристики и состав судовых электростанций; - устройство электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристики и режимы работы, режимы пуска, торможения, реверсирования и регулирования оборотов; - принципы автоматического регулирования напряжения; - устройство, принцип работы и назначение трансформаторов и преобразователей, их характеристики и режимы работы; - устройство, принцип работы судовых генераторов, основные принципы параллельной работы генераторов; - устройство, принцип работы и область применения коммутационной и защитной аппаратуры; - электрические распределительные устройства и электрические сети; - общее устройство, назначение, область применения электроизмерительных приборов и правила пользования ими; - типы, марки и назначение судовых кабелей и проводов; - судовые электроэнергетические системы, судовые системы

	<p>контроля, виды энергетических установок судна, вспомогательные механизмы, режимы их работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - гребные электрические установки и их электрооборудование; - основы электропривода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов, системы управления судовыми электроприводами постоянного и переменного тока; - основы устройства и принципа работы главных двигателей, вспомогательных механизмов, систем управления рулем, грузового устройства, палубных механизмов и систем жизнеобеспечения; - аварийные источники питания, их характеристики, правила эксплуатации различных видов аккумуляторов; - источники света и системы освещения на судах; - электротермальное оборудование и его элементы; - устройство, принцип работы и назначение судовых холодильных установок; - системы аварийно-предупредительной сигнализации и мониторинга судовых электротехнических систем; - принципы построения и изображения электрических схем в соответствии с действующими стандартами; - техническую и рабочую документацию по электрооборудованию судов; - основы устройства и правила безопасной эксплуатации высоковольтных приборов и аппаратуры (свыше 1000 вольт); - порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ электрооборудования судов, электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей; - характерные неисправности судового электрооборудования и способы их устранения; - способы монтажа электрооборудования; - инструмент, оснастку и материалы для выполнения электромонтажных и электроремонтных работ; - материалы и инструменты для ремонта; - основы построения и использования компьютерных сетей на судах; - основные сведения о судовом навигационном оборудовании; - основные понятия о назначении и структурные схемы навигационного оборудования, систем связи и жизнеобеспечения судов; - мероприятия по электробезопасности на судах.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 1985,
в том числе в форме практической подготовки – 1584 часа

Из них на освоение МДК – 389 часов,
в том числе самостоятельная работа – 31 час

Практики – 1584 часа,
в том числе: учебная – 324
производственная – 1260

Промежуточная аттестация – 42 часа,
в том числе: по МДК – 30
экзамен по ПМ – 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, ак. час.									
		Суммарный объём нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
				Обучение по МДК			Практики		Консультации		
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)	9	10								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	МДК.01.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.	333	-	278	88	20			-	30	25
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Судовые электрические машины.	75	-	56	14	-			-	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	Раздел 2. Эксплуатация,	45	-	26	6	-			-	9	10

ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	техническое обслуживание и ремонт судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации.												
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Раздел 3. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электрических приводов.	46	-	42	16						3	1	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Раздел 4. Гребные электрические установки.	15	-	12	4	-	-		-		2	1	10
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Раздел 5. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрического освещения и электротермальног о оборудования.	15	-	12	6	-			-		2	1	
ПК 1.1, ПК 1.2,	Раздел 6.	86	-	82	30	20			-		3	1	

ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электроэнергетических систем.											
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Раздел 7. Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	23	-	20	4	-	-		-	2	1	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Раздел 8. Организация эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрических и электронных систем, систем управления (в том числе автоматических систем управления), электрического и электронного оборудования.	12	-	12		-			-		-	11
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 9. Эксплуатация, техническое	16	-	16	8	-	-		-		-	

OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, OK 09	обслуживание и ремонт навигационного оборудования и судового радиооборудования глобальной морской системы связи при бедствии (ГМССБ).										
ПК 1.5 OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, OK 09	МДК.01.02 Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем.	56	-	50	8	-			-		6
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Учебная практика	324	324				324				
OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07, OK 09	Производственная практика (по профилю специальности)	1260	1260					1260			
	Экзамен по модулю	12								12	
Итого		1985	1584	328	108	20	324	1260		42	31

12

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах
1	2	3
МДК.01.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.		
Раздел 1 Судовые электрические машины.		66
Тема 1.1. Основные сведения об электрических машинах.	<p>Содержание</p> <p>1. Назначение, классификация и основные требования к электрическим машинам. Принцип действия электрических машин.</p> <p>2. Стандартизация основных параметров и качество электрических машин (номинальные данные электрических машин, стандартизация основных параметров электрических машин, нагревание электрических машин, способы охлаждения электрических машин, конструктивные формы исполнения электрических машин, материалы, применяемые в электрических машинах, вибрации в электрических машинах, шумы в электрических машинах, основные серии электрических машин, применяемых на судах).</p> <p>3. Преобразование энергий в электрических машинах. Технико-экономические требования к электрическим машинам. Характеристики электрических машин. Основные сведения об устойчивой работе электрических машин.</p>	2
Тема 1.2. Электрические машины постоянного тока.	<p>Содержание</p> <p>1. Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока (Принцип действия генератора и электродвигателя постоянного тока коллекторного типа. Устройство коллекторной машины постоянного тока). Обмотка якоря машин постоянного тока (Петлевые обмотки якоря. Волновые обмотки якоря. Уравнительные соединения и комбинированная обмотка якоря. Электродвижущая сила и электромагнитный момент машины постоянного тока. Выбор типа обмотки). Основные типы машин постоянного тока, применяемые на судах.</p> <p>2. Магнитное поле машины постоянного тока (Магнитная цепь машины постоянного тока в режиме холостого хода. Реакция якоря машины постоянного тока. Учёт размагничивающего действия реакции якоря. Устранение вредного влияния реакции</p>	16

	якоря. Способы возбуждения машин постоянного тока).	
	3. Коммутация в машинах постоянного тока (Причины, вызывающие искрение на коллекторе. Прямолинейная коммутация. Криволинейная замедленная коммутация. Способы улучшения коммутации. Круговой огонь по коллектору. Радиопомехи от коллекторных машин и способы их подавления).	2
	4. Коллекторные генераторы постоянного тока (Основные понятия. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения).	2
	5. Коллекторные электродвигатели (Основные понятия. Пуск электродвигателя. Электродвигатель параллельного возбуждения. Регулирование частоты вращения электродвигателей параллельного возбуждения. Режимы работы машины постоянного тока. Электродвигатель последовательного возбуждения. Электродвигатель смешанного возбуждения. Реверс электродвигателей постоянного тока. Торможение электродвигателей постоянного тока. Потери и КПД коллекторной машины постоянного тока. Однофазный коллекторный электродвигатель. Универсальный электродвигатель).	2
	6. Электромашинный усилитель.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 1. Изучение генератора постоянного тока (независимое возбуждение, параллельное возбуждение, смешанное возбуждение).	2
	Практическое занятие № 2. Изучение способов пуска, регулирования частоты вращения, реверса и торможения электродвигателей постоянного тока.	2
Тема 1.3. Трансформаторы.	Содержание	10
	1. Принцип действия и классификация трансформаторов. Устройство трансформаторов. Основные типы трансформаторов, применяемые на судах. Уравнения электродвижущих сил трансформатора. Уравнение магнитодвижущих сил и токов.	1
	2. Приведение параметров вторичной обмотки и схема замещения приведённого трансформатора. Трансформирование трёхфазного тока и схемы соединения обмоток трёхфазных трансформаторов. Явления при намагничивании магнитопроводов трансформаторов. Влияние схемы соединений обмоток на работу трёхфазных трансформаторов в режиме холостого хода. Опытное определение параметров схемы замещения трансформаторов. Упрощённая векторная диаграмма трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.	1

	3. Потери и КПД трансформаторов. Регулирование напряжения трансформаторов.	1
	4. Группы соединения обмоток трансформатора. Параллельная работа трансформаторов.	1
	5. Трёхобмоточные трансформаторы. Автотрансформаторы. Общие сведения о переходных процессах при включении и при внезапном коротком замыкании трансформаторов. Перенапряжения в трансформаторах и защита от перенапряжений. Трансформаторы с плавным регулированием напряжения. Трансформаторы для выпрямительных установок.	1
	6. Сварочные трансформаторы. Трансформаторы для преобразования формы кривой ЭДС. Трансформаторы для преобразования числа фаз и частоты переменного тока.	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 3. Изучение режимов работы однофазного трансформатора.	2
	Практическое занятие № 4. Изучение устройства и конструкции элементов трёхфазного трансформатора.	1
	Практическое занятие № 5. Изучение устройства и конструкции элементов трёхфазного магнитного усилителя.	1
Тема 1.4. Асинхронные машины.	Содержание	18
	1. Устройство и принцип действия трёхфазных асинхронных электродвигателей (Принцип действия асинхронного электродвигателя. Активная часть асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. Конструкция трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. Конструкция трёхфазного асинхронного электродвигателя с фазным ротором). Основные типы асинхронных электродвигателей, применяемые на судах.	2
	2. Свойства трёхфазных асинхронных электродвигателей (Основные уравнения и электрическая схема замещения асинхронного электродвигателя).	1
	3. Потери и КПД асинхронной машины. Электромагнитный момент асинхронной машины.	1
	4. Механическая характеристика трёхфазного асинхронного электродвигателя. Влияние напряжения сети и активного сопротивления обмотки ротора на механическую характеристику асинхронного электродвигателя.	1
	5. Рабочие характеристики трёхфазных асинхронных электродвигателей.	1
	6. Пусковые свойства трёхфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором. Пуск асинхронных электродвигателей с фазным ротором.	1
	7. Регулирование частоты вращения асинхронных электродвигателей с фазным ротором.	1

	8. Регулирование частоты вращения трёхфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором изменением числа полюсов в обмотке статора.	1
	9. Регулирование частоты вращения асинхронных электродвигателей изменением частоты питающего напряжения.	1
	10. Регулирование частоты вращения асинхронных электродвигателей изменением подводимого напряжения. Импульсное регулирование частоты вращения асинхронных электродвигателей.	1
	11. Однофазные асинхронные электродвигатели (Устройство и принцип действия однофазного асинхронного электродвигателя. Рабочие характеристики однофазного асинхронного электродвигателя. Схема замещения однофазного асинхронного электродвигателя. Пуск однофазного асинхронного электродвигателя).	1
	12. Включение трёхфазного асинхронного электродвигателя в однофазную сеть.	1
	13. Общие сведения об асинхронной машине в режимах генератора, электромагнитного тормоза и преобразователя частоты (Асинхронный генератор. Асинхронная машина в режиме электромагнитного тормоза. Асинхронная машина в режиме преобразователя частоты).	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 6. Изучение способов пуска, регулирования частоты вращения, реверса и торможения асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором. Изучение работы асинхронного электродвигателя с фазным ротором.	2
	Практическое занятие № 7. Изучение работы трёхфазного асинхронного электродвигателя в однофазном режиме.	2
Тема 1.5. Синхронные машины.	Содержание	6
	1. Устройство, конструктивные схемы и принцип действия синхронной машины. Конструктивные особенности синхронных машин. Системы возбуждения синхронных машин. Основные типы синхронных машин, применяемые на судах.	1
	2. СГ с самовозбуждением. Бесщёточный СГ. Самосинхронизация СГ. Холостой ход СГ. Реакция якоря СГ. Основные уравнения и характеристики СГ. Энергетическая диаграмма СГ. Общие сведения о внезапном коротком замыкании СГ (Процессы, протекающие в СГ при коротком замыкании. Действие токов короткого замыкания).	1
	3. Принцип работы и пуск синхронного электродвигателя. Характеристики синхронных электродвигателей. Назначение, принцип работы и схемы включения синхронных компенсаторов. Асинхронный пуск синхронного электродвигателя.	1

	4. Синхронные электродвигатели специального назначения. Синхронный реактивный электродвигатель. Синхронный магнитоэлектрический электродвигатель. Магнитоэлектрический СГ. Гистерезисный синхронный электродвигатель. Синхронная машина с возбуждением от постоянных магнитов. Шаговый электродвигатель. Индукторная синхронная машина. Синхронные машины со сверхпроводящими обмотками возбуждения. СГ с когтеобразными полюсами. Волновой электродвигатель.	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие № 1. Изучение способов пуска синхронных электродвигателей.	2
Тема 1.6. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрических машин.	Содержание	4
	1. Подготовка электрических машин к работе. Наблюдение за работой электрических машин в период эксплуатации.	4
	2. Техническое обслуживание электрических машин, действия для предотвращения повреждений. Проверка, обнаружение, ремонт и восстановление электрических машин до рабочего состояния. Основные неисправности электрических машин. Сушка электрических машин (основные сведения, способы сушки электрических машин). Пуско-наладочные работы, рабочие испытания электрических машин после окончания проведения технического обслуживания и ремонта. Материалы, инструмент и оборудование, используемые при техническом обслуживании и ремонте электрических машин.	
	3. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрических машин.	
Самостоятельная работа по Разделу 1		10
1. Изучение материалов по темам Раздела 1. 2. Анализ возможных неисправностей в судовых электрических машинах и способов их устранения		
Учебная практика Раздела 1		60
Виды работ		
1. Проверка целостности обмоток электрических машин.		
2. Соединение обмоток асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором в звезду и треугольник.		
3. Замер сопротивления изоляции обмоток электрических машин.		
4. Сушка обмоток электрических машин.		
5. Разборка и сборка электрических машин с помощью ручного инструмента и приспособлений.		
Производственная практика Раздела 1		100

Виды работ		
1. Содействовать в измерении сопротивления изоляции генератора.		
2. Провести измерение сопротивления изоляции на электродвигателе с помощью мегомметра.		
3. Содействовать в техническом обслуживании стартера.		
4. Техническая эксплуатация и ремонт судовых электрических машин.		
Раздел 2 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации.		26
Тема 2.1 Основные элементы и приборы в системах управления, автоматики, контроля и сигнализации.	Содержание	8
	1. Коммутационная аппаратура ручного действия (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	2. Предохранители (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	3. Автоматические выключатели (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	4. Реле (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	5. Контактторы (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	6. Командоаппараты, контроллеры, магнитные контроллеры и станции управления (основные сведения, устройство, принцип действия). Конечные и путевые выключатели.	
	7. Электрические сигнальные устройства и приборы.	
	8. Тормозные электромагниты и муфты (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	9. Бесконтактная аппаратура (основные сведения, устройство, принцип действия).	8
	10. Датчики и индикаторы (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	11. Индукционная система синхронной передачи (общие сведения устройство контактных сельсинов, устройство бесконтактных сельсинов, принцип действия синхронной передачи).	
	12. Усилители мощности, напряжения, тока (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	13. Исполнительные элементы (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	14. Приборы для измерения температуры (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	15. Приборы для измерения давления (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	16. Приборы для измерения расхода (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	17. Приборы для измерения уровня (основные сведения, устройство, принцип действия).	

	18. Приборы для измерения частоты вращения (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	19. Приборы для измерения крутящего момента (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	20. Солемеры (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	21. Кислородомеры (основные сведения, устройство, принцип действия).	
	22. Газоанализаторы (основные сведения, устройство, принцип действия).	
Тема 2.2 Судовая внутренняя электрическая связь и сигнализация. Электрические приборы управления судном.	Содержание	4
	1. Назначение и виды внутрисудовой электрической связи и сигнализации.	
	2. Телефонная связь.	
	3. Громкоговорящая командная связь.	4
	4. Судовые электрические телеграфы и указатели.	
	5. Внутрисудовая электрическая сигнализация.	
Тема 2.3 Системы управления, контроля и сигнализации.	Содержание	12
	1. Общие сведения о системах управления, контроля и сигнализации. Общие сведения об автоматических системах и их классификация (основные понятия, автоматическая система и её состав, классификация автоматических систем). Классы автоматизации судов.	
	2. Основные положения теории надёжности.	
	3. Системы управления установками машинно-котельного отделения.	
	4. Системы управления палубными механизмами.	6
	5. Системы управления рулевыми машинами.	
	6. Системы пожарной сигнализации судов.	
	7. Аварийно-предупредительные системы судов.	
	8. Системы защиты от обрыва фазы при питании с берега.	
	Практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие № 1. Практические работы с электрическими схемами управления электроприводами машинно-котельного отделения. Поиск неисправностей по ситуационным заданиям.	1
	Практическое занятие № 2. Практические работы с электрическими схемами управления электроприводами вспомогательных механизмов. Поиск неисправностей по ситуационным заданиям.	1

	Практическое занятие № 3. Практические работы с электрическими схемами управления электроприводами рулевых машин. Поиск неисправностей по ситуационным заданиям.	1
	Практическое занятие № 4. Практические работы с электрическими схемами управления электроприводами палубных механизмов. Поиск неисправностей по ситуационным заданиям.	1
	Практическое занятие № 5. Практические работы с электрическими схемами пожарной сигнализации судов. Поиск неисправностей по ситуационным заданиям.	1
	Практическое занятие № 6. Практические работы с электрическими схемами аварийно-предупредительных систем судов. Поиск неисправностей по ситуационным заданиям.	1
Тема 2.4 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации.	Содержание	2
	1. Подготовка судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации к работе. Наблюдение за работой судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации в период эксплуатации.	2
	2. Техническое обслуживание судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации, действия для предотвращения повреждений. Проверка, обнаружение, ремонт и восстановление судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации до рабочего состояния. Основные неисправности судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации после окончания проведения технического обслуживания и ремонта. Материалы, инструмент и оборудование, используемые при техническом обслуживании и ремонте судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации.	
	3. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации.	
Самостоятельная работа по Разделу 2 1. Изучение материалов по темам Раздела 2. 2. Анализ возможных неисправностей судовых электрических устройств и систем связи, управления, автоматики, контроля		10

и сигнализации, и способов их устранения	
<p>Учебная практика Раздела 2</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить разницу между схемой электрической системы, принципиальной схемой и монтажной схемой. 2. Продемонстрировать знание символов, обычно используемых на принципиальных схемах. 3. Снятие показаний измерительных приборов. 4. Разборка и сборка измерительных приборов. 5. Разборка и сборка электрических аппаратов, электрической арматуры с помощью ручного инструмента и приспособлений. 6. Аккуратно и качественно выполнять электрический монтаж. 	60
<p>Производственная практика Раздела 2</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Продемонстрировать способность использования судовых схем для определения: главных автоматических прерывателей цепи, Подключение аварийного распределительного щита, разъединителя (перегрузки по току, обратной мощности, низкой частоты тока и т.п.), трансформатора, предохранителя, подачи питания, соединения с береговым источником питания, типа двигателя и пускателя. 2. Сделать эскиз и описать компоненты, обеспечивающие управление судовым электронным оборудованием. 3. Содействовать в регулярных проверках и испытаниях электронного оборудования. 4. Продемонстрировать знание приборов распределителей и безопасных методов работы, связанных с их техническим обслуживанием. 5. Выполнить регулярную проверку и техническое обслуживание систем сигнализации, убедившись, что электрические цепи обесточены, заблокированы и защищены оповещающими табличками и соответствующее разрешение на работу выдано. 6. Проверить и заменить неисправные датчики. 7. Отремонтировать или заменить: предохранители, контрольные лампы, датчики температуры, датчики давления. 8. Выполнить регулярную проверку и техническое обслуживание: автоматических выключателей, размыкающих механизмов, пускателей электродвигателей. 9. Проверить настройки и уставки системы сигнализации, содержащиеся в журнале обслуживания системы. 10. Прокладка кабеля, монтаж локальных сетей и установка розеток. 11. Настройка роутера (WIFI или LAN). 12. Настройка локальной сети путем создания рабочей группы. Создание общей папки доступа в локальной сети. 13. Настройка и использование специализированного программного обеспечения. 14. Продемонстрировать работу внутрисудовой телефонной системы. 15. Использовать внутреннюю систему сообщений для передачи и приема информации или инструкций. 16. Выполнять записи точно и своевременно при регистрации информации, полученной по телефону или по ручным 	200

приемопередатчикам. 17. Проверка исправности щитовых показывающих контрольно-измерительных приборов в соответствии с метрологическими характеристиками. 18. Поверка показаний электрических контрольно-измерительных приборов приборами с более высоким классом точности. 19. Тестирование и проверка компьютерных измерительных систем температуры, давления, влажности, содержания массовых долей веществ и др. в соответствии с руководством пользователя. 20. Продемонстрировать навык настройки системы технического обслуживания, а именно: вывести список запланированных работ, вывести на экран описание работ, вывести данные о выполненной работе, вывести список выполненных работ. 21. Продемонстрировать работу внутрисудовой телефонной системы. 22. Использовать внутреннюю систему сообщений для передачи и приёма информации или инструкций. 23. Понимать, что связь является двусторонним обменом и продемонстрировать это на практике: рулевая машина с МО, рулевое управление с мостика. 24. Продемонстрировать правильную процедуру идентификации станции при использовании ручных приемопередатчиков (портативных раций). 25. Выполнять записи точно и своевременно при регистрации информации, полученной по телефону или по ручным приемопередатчикам (портативным рациям). 26. Измерение сопротивления изоляции электрических аппаратов, кабелей, элементов электрической арматуры, электрических машин. 27. Измерение параметров электрических цепей в схемах и при минимальном демонтаже элементов. 28. Анализировать логику срабатывания защит и взаимное влияние элементов электрических цепей.		
Раздел 3 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электрических приводов.		50
Тема 3.1 Теоретические основы электропривода.	Содержание	6
	1. Определение электропривода. Классификация электроприводов.	6
	2. Силы и моменты, действующие в системе электропривода. Режимы работы электроприводов. Уравнение движения. Понятие о переходных режимах. Пуск и торможение электропривода.	
	3. Приведение движения элементов электропривода к валу электродвигателя. Механические характеристики электродвигателей. Механические характеристики исполнительных механизмов.	
	4. Изменение скорости электродвигателей. Саморегулирование электродвигателей. Устойчивость работы электропривода.	
	5. Влияние на устойчивость работы электродвигателя его эксплуатационных свойств. Влияние на устойчивость работы электродвигателя колебаний напряжения питающей	

	сети. Способы повышения динамической устойчивости судовых электроприводов.	
Тема 3.2 Общие сведения о системах управления судовыми электроприводами. Принципы и схемы автоматического, полуавтоматического и ручного управления электроприводами.	Содержание	6
	1. Способы управления электроприводами. Понятие о системах автоматического регулирования. Элементная база систем управления электроприводами.	6
	2. Электромашинный усилитель в системе генератор-двигатель. Схемы управления асинхронными двигателями с применением магнитных усилителей.	
	3. Тиристорные электроприводы.	
	4. Микропроцессорные системы управления электроприводами. Структурная схема микропроцессорной системы управления электроприводом. Архитектура микропроцессора.	
5. Защита судовых электроприводов.		
Тема 3.3 Электроприводы рулевых устройств.	Содержание	6
	1. Основные сведения о рулевых электроприводах (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия руля. Состав рулевого электропривода. Классификация рулевых электроприводов). Моменты на баллере руля и нагрузочные диаграммы электродвигателей рулевых устройств. Исполнительные устройства систем управления гидравлических рулевых машин (Основные сведения. Серводвигатели. Электромагнитные муфты. Нулевые установители).	2
	2. Структурные схемы управления судами с использованием электромеханического и электрогидравлического рулевых приводов (Основные сведения. Структурная схема простого управления рулевым электроприводом. Структурная схема следящего управления рулевым электроприводом).	
	3. Виды управления рулевыми электроприводами. Системы управления рулевыми электроприводами (Основные сведения. Система простого управления рулевым электроприводом. Система следящего управления рулевым приводом. Система автоматического управления рулевым электроприводом).	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 1. Выбор электродвигателя для рулевого электропривода.	2
Практическое занятие № 2. Анализ схем, автоматизированных РЭП	2	
Тема 3.4 Электроприводы специального назначения.	Содержание	2
	1. Основные сведения об электроприводах специального назначения (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия. Состав электроприводов специального назначения. Классификация электроприводов специального назначения).	2

	2. Подруливающее устройство.	
	3. Успокоители качки.	
Тема 3.5 Электроприводы судовых нагнетателей.	Содержание	6
	1. Основные сведения об электроприводах судовых нагнетателей (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия. Состав электроприводов судовых нагнетателей. Классификация электроприводов судовых нагнетателей).	2
	2. Совместная работа нагнетателей. Влияние скорости на мощность электродвигателя центробежного нагнетателя.	
	3. Виды управления нагнетателями.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 3. Выбор электродвигателя для электропривода судового нагнетателя.	2
	Практическое занятие № 4. Анализ схемы бесконтактного управления винтовым компрессором. Исследование электропривода поршневого компрессора	2
Тема 3.6 Электроприводы якорно-швартовых устройств.	Содержание	6
	1. Основные сведения об электроприводах якорно-швартовых устройств (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия. Состав электроприводов якорно-швартовых устройств. Классификация электроприводов якорно-швартовых устройств).	2
	2. Устройство рабочего механизма якорно-швартового устройства. Устройство брашпиля. Устройство якорно-швартовой лебёдки. Устройство шпиля. Устройство швартовой лебёдки.	
	3. Количественные характеристики якорно-швартового устройства. Виды управления якорно-швартовым устройством. Особенности работы якорно-швартового устройства.	
	4. Нагрузочные диаграммы якорно-швартового устройства (режим подъёма одного якоря, режим подъёма двух якорей, швартовый режим).	
	5. Системы управления якорно-швартовыми устройствами. Система дистанционной отдачи якоря.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 5. Выбор электродвигателя для привода якорно-швартового устройства.	2
Практическое занятие № 6. Анализ схем электроприводов ЯШУ	2	

Тема 3.7 Электроприводы грузоподъёмных механизмов.	Содержание	6
	1. Основные сведения об электроприводах грузоподъёмных механизмов (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия. Состав электроприводов грузоподъёмных механизмов. Классификация электроприводов грузоподъёмных механизмов).	2
	2. Устройство грузоподъёмных механизмов (грузовая стрела, грузовая лебёдка, грузовые краны). Нагрузочные диаграммы электроприводов грузоподъёмных механизмов (при работе одной лебёдки, при работе двух лебёдок на один гак, механизмов грузового крана).	
	3. Условия работы грузоподъёмных механизмов. Режимы работы грузоподъёмных механизмов. Техничко-экономические характеристики электроприводов грузоподъёмных механизмов. Пускорегулирующая аппаратура электроприводов грузоподъёмных механизмов.	
	4. Защитные устройства электроприводов грузоподъёмных механизмов. Тормозные устройства грузоподъёмных механизмов. Системы управления электрическими палубными кранами. Системы управления электрогидравлическими палубными кранами. Системы управления судовыми подъёмниками.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 7. Выбор электродвигателя для привода грузоподъёмного механизма.	2
Практическое занятие № 8. Исследование электропривода механизма подъема	2	
Тема 3.8 Электроприводы холодильных установок.	Содержание	2
	1. Основные сведения об электроприводах холодильных установок (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия. Состав электроприводов холодильных установок. Классификация электроприводов холодильных установок).	2
	2. Устройство холодильных установок. Техничко-экономические характеристики электроприводов холодильных установок.	
3. Пускорегулирующая аппаратура электроприводов холодильных установок. Защитные устройства электроприводов холодильных установок. Системы управления электроприводами холодильных установок.		
Тема 3.9 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электрических приводов.	Содержание	2
	1. Подготовка судовых электроприводов и связанных с ними систем к работе. Наблюдение за работой судовых электроприводов и связанных с ними систем в период эксплуатации.	2

	2. Техническое обслуживание судовых электроприводов и связанных с ними систем, действия для предотвращения повреждений. Проверка, обнаружение, ремонт и восстановление судовых электроприводов и связанных с ними систем до рабочего состояния. Основные неисправности судовых электроприводов и связанных с ними систем. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания судовых электроприводов и связанных с ними систем после окончания проведения технического обслуживания и ремонта. Материалы, инструмент и оборудование, используемые при техническом обслуживании и ремонте судовых электроприводов и связанных с ними систем.	
	3. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судовых электроприводов и связанных с ними систем.	
Самостоятельная работа по Разделу 3		
1. Изучение материалов по темам Раздела 3.		1
Производственная практика Раздела 3		
Виды работ		
1. Техническая эксплуатация и ремонт судовых рулевых электроприводов.		
2. Техническая эксплуатация и ремонт электроприводов специального назначения.		
3. Техническая эксплуатация и ремонт электроприводов судовых нагнетателей.		
4. Техническая эксплуатация и ремонт электроприводов якорно-швартовых устройств.		
5. Техническая эксплуатация и ремонт электроприводов грузоподъемных устройств.		
6. Техническая эксплуатация и ремонт электроприводов холодильных установок.		150
Раздел 4 Гребные электрические установки.		12
Тема 4.1. Основные сведения о гребных электрических установках.	Содержание	2
	1. История развития гребных электрических установок (ГЭУ). Классификация ГЭУ.	
	2. Характерные особенности электропривода гребных винтов.	
	3. Преимущества ГЭУ. Недостатки ГЭУ.	2
	4. Состав ГЭУ. Первичные двигатели ГЭУ. Целесообразность применения ГЭУ.	
Тема 4.2. Гребные электрические установки постоянного тока.	Содержание	3
	1. Основные сведения. Механические характеристики и автоматическое регулирование ГЭУ постоянного тока.	
	2. Принципиальные схемы управления ГЭУ постоянного тока. Принципиальные схемы силовых цепей ГЭУ постоянного тока.	2
	3. Схемы защиты и блокировки ГЭУ постоянного тока. Контроль и сигнализация режимов работы ГЭУ постоянного тока.	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1
	Практическое занятие № 1. Изучение электрических схем ГЭУ постоянного тока и связанных с ними систем.	1
Тема 4.3 Гребные электрические установки переменного тока.	Содержание	2
	1. Основные сведения. Принципиальные схемы управления ГЭУ переменного тока. Принципиальные схемы силовых цепей ГЭУ переменного тока.	1
	2. Схемы защиты и блокировки ГЭУ переменного тока. Контроль и сигнализация режимов работы гребных электрических установок переменного тока.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1
	Практическое занятие № 2. Изучение электрических схем ГЭУ переменного тока и связанных с ними систем.	1
Тема 4.4 Гребные электрические установки двойного рода тока	Содержание	2
	1. Основные сведения. Принципиальные схемы управления ГЭУ двойного рода тока. Принципиальные схемы силовых цепей ГЭУ двойного рода тока.	1
	2. Схемы защиты и блокировки ГЭУ двойного рода тока. Контроль и сигнализация режимов работы ГЭУ двойного рода тока.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1
	Практическое занятие № 3. Изучение электрических схем ГЭУ двойного рода тока и связанных с ними систем.	1
Тема 4.5 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт гребных электрических установок.	Содержание	3
	1. Подготовка гребных электрических установок и связанных с ними систем к работе. Наблюдение за работой гребных электрических установок и связанных с ними систем в период эксплуатации.	2
	2. Техническое обслуживание гребных электрических установок и связанных с ними систем, действия для предотвращения повреждений. Проверка, обнаружение, ремонт и восстановление гребных электрических установок и связанных с ними систем до рабочего состояния. Основные неисправности гребных электрических установок и связанных с ними систем. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания гребных электрических установок и связанных с ними систем после окончания проведения технического обслуживания и ремонта. Материалы, инструмент и оборудование, используемые при техническом обслуживании и ремонте гребных электрических установок и связанных с ними систем.	
	3. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта	

	гребных электрических установок и связанных с ними систем.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие № 4. Техническое обслуживание гребных электрических установок.	1	
Самостоятельная работа по Разделу 4			
1. Изучение материалов по темам Раздела 4		1	
Производственная практика Раздела 4			
Виды работ			
1. Техническая эксплуатация и ремонт гребных электрических установок постоянного тока.		50	
2. Техническая эксплуатация и ремонт гребных электрических установок переменного тока.			
3. Техническая эксплуатация и ремонт гребных электрических установок двойного рода тока.			
Раздел 5 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрического освещения и электротермального оборудования.		4	
Тема 5.1. Судовое электрическое освещение.	Содержание	6	
	1. Основные понятия светотехники. Источники света. Классификация источников света. Лампы накаливания. Люминесцентные лампы низкого давления. Люминесцентные лампы высокого давления. Галогеновые лампы. Светодиодные лампы.	2	
	2. Судовые светотехнические приборы. Световая сигнализация. Коммутаторы сигнально-отличительных фонарей, Свето-импульсные отмашки.		
	3. Контактный коммутатор сигнально-отличительных фонарей. Бесконтактный коммутатор сигнально-отличительных фонарей).		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4
	Практическое занятие № 1. Изучение схем включения источников света (лампы: накаливания, газоразрядные (низкого и высокого давления), галогеновые, светодиодные).	1	
	Практическое занятие № 2. Изучение схем коммуникаторов сигнальных огней и свето-импульсных отмашек.	1	
	Практическое занятие № 3. Расчёт электрического освещения (Методы расчёта электрического освещения. Расчёт освещения методом удельной мощности).	2	
Тема 5.2. Судовое электротермальное оборудование.	Содержание	4	
	1. Основные сведения.	2	
	2. Приборы сопротивления.		
	3. Индукционные нагревательные приборы.		

	4. Радиационные нагревательные приборы.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие № 4. Изучение конструкции электротермального оборудования.	1
	Практическое занятие № 5. Схемы включения судового электротермального оборудования камбуза, бани сауны, электрических котлов.	1
Тема 5.3. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрического освещения и электротермального оборудования.	Содержание	2
	1. Подготовка судового электрического освещения и электротермального оборудования к работе. Наблюдение за работой судового электрического освещения и электротермального оборудования в период эксплуатации.	2
	2. Техническое обслуживание судового электрического освещения и электротермального оборудования, действия для предотвращения повреждений. Проверка, обнаружение, ремонт и восстановление судового электрического освещения и электротермального оборудования до рабочего состояния. Основные неисправности судового электрического освещения и электротермального оборудования. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания судового электрического освещения и электротермального оборудования после окончания проведения технического обслуживания и ремонта. Материалы, инструмент и оборудование, используемые при техническом обслуживании и ремонте судового электрического освещения и электротермального оборудования.	
	3. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового электрического освещения и электротермального оборудования.	
Самостоятельная работа по Разделу 5		1
1. Изучение материалов по темам Раздела 5		
Учебная практика Раздела 5		
Виды работ		
1. Разборка, сборка, монтаж светильников и замена ламп.		60
2. Разборка, сборка, монтаж электронагревательных приборов.		
3. Использование паяльного оборудования.		
4. Разборка, сборка, монтаж бытового электрооборудования.		
Производственная практика Раздела 5		
Виды работ		
1. Содействовать в обнаружении неисправностей в судовых электрических цепях освещения и тестировании компонентов цепи.		50

2. Содействовать в ремонте или замене разных типов осветителей в надстройке, в грузовых отсеках и на палубе, используемых на борту.		
3. Изучить содержание ежедневного технического обслуживания систем управления и безопасности бытового оборудования.		
4. Вести контрольный лист проверок систем управления и безопасности бытового оборудования.		
Раздел 6 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электроэнергетических систем.		82
Тема 6.1 Общая характеристика судовых электроэнергетических систем.	Содержание	1
	1. Основные термины и определения в судовых электроэнергетических системах (СЭЭС).	
	2. Классификация судового оборудования (климатические условия района эксплуатации (плавания); предполагаемое место размещения электрооборудования непосредственно на судне; степень защищённости обслуживающего персонала от соприкосновения с токоведущими или вращающимися частями электрооборудования, находящегося внутри её корпуса; степень защищённости корпуса электрооборудования от попадания внутрь воды). Расположение основных элементов электрооборудования на судне.	1
	3. Классификация СЭЭС. Структурные схемы СЭЭС. Структурные схемы судовых электростанций (СЭС).	
	4. Параметры СЭЭС. Качество электроэнергии, производимой СЭЭС. Приёмники электроэнергии СЭЭС.	
Тема 6.2 Режимы работы СЭЭС.	Содержание	1
	1. Режимы работы судна. Режимы работы приёмников электроэнергии.	
	2. Методы определения мощности СЭС (Основные сведения. Табличный метод определения мощности СЭС. Выбор количества и мощности генераторов в режимах работы судна. Экономическая эффективность СЭС. Методы повышения экономичности СЭС).	1
Тема 6.3 Генераторные агрегаты.	Содержание	17
	1. Генераторные агрегаты (ГА) (Основные сведения. Приводные двигатели (ПД) ГА).	
	2. Генераторы переменного тока. (Эксплуатационные характеристики. Системы возбуждения синхронных генераторов (СГ). Основные типы судовых СГ).	
	3. Системы регулирования частоты вращения ГА (Необходимость использования автоматического регулятора частоты (АРЧ). Основные характеристики АРЧ.	8
	4. Регуляторные характеристики АРЧ. Скоростные характеристики АРЧ. Классификация АРЧ. Применение разных типов АРЧ. Изменение положения регуляторных характеристик АРЧ.	
	5. Системы возбуждения и автоматического регулирования напряжения СГ (Причины,	

	влияющие на напряжение судовых СГ). Компенсация действия причин, вызывающих изменение напряжения СГ.	
	6. Принципы построения систем автоматического регулирования напряжения (Основные сведения. Системы АРН, действующие по возмущению. Системы АРН, действующие по отклонению. Комбинированные системы АРН).	
	7. Реактивные компенсаторы (Основные сведения. Схемы реактивных компенсаторов. Расчёт реактивных компенсаторов).	
	8. Контур коррекции напряжения СГ (Основные сведения. Контур частотной коррекции АРН. Контур температурной коррекции АРН).	
	9. Система возбуждения и автоматического регулирования напряжения СГ.	
	10. Параллельная работа СГ (Особенности параллельной работы. Понятия «перевод нагрузки» и «распределение нагрузки»). Параллельная работа синхронных генераторов (Включение синхронных генераторов на параллельную работу. Синхронизация СГ (Основные сведения. Условия синхронизации СГ. Последствия нарушения условий синхронизации). Методы синхронизации СГ (Метод точной синхронизации. Синхроскопы. Метод грубой синхронизации. Метод самосинхронизации). Синхронизаторы (Основные сведения. Блок синхронизации генераторов типа БСГ). Нагрузка генератора, включённого на параллельную работу. Колебания синхронных генераторов. Синхронизирующая способность синхронных генераторов. Переход синхронного генератора в асинхронный режим).	
	11. Распределение активной нагрузки (Основные сведения. Системы распределения активной нагрузки с базовым генератором. Системы распределения активной нагрузки с повышенной точностью регулирования скорости ПД ГА).	
	12. Распределение реактивной нагрузки (Основные сведения. Автоматическое распределение реактивной нагрузки).	
	13. Параллельная работа генераторов постоянного тока (Условия включения генераторов постоянного тока на параллельную работу. Последствия нарушения условий включения. Перевод и распределение нагрузки. Уравнительная шина).	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	9
	Практическое занятие № 1. Изучение принципиальных электрических схем систем АРН.	4
	Практическое занятие № 2. Изучение принципиальных электрических схем систем распределения активной и реактивной нагрузок.	2
	Практическое занятие № 3. Изучение принципиальных электрических схем	2

	автоматических систем регулирования частоты вращения ГА.	
	Практическое занятие № 4. Ввод СГ в параллельную работу.	1
Тема 6.4 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт генераторных агрегатов и связанных с ним систем.	Содержание	6
	1. Подготовка ГА и связанных с ним систем к работе. Наблюдение за работой ГА и связанных с ним систем в период эксплуатации.	4
	2. Техническое обслуживание ГА и связанных с ним систем, действия для предотвращения повреждений. Проверка, обнаружение, ремонт и восстановление оборудования ГА и связанных с ним систем до рабочего состояния. Основные неисправности ГА и связанных с ним систем. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания ГА и связанных с ним систем после окончания проведения технического обслуживания и ремонта. Материалы, инструмент и оборудование, используемые при техническом обслуживании и ремонте ГА и связанных с ним систем.	
	3. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта ГА и связанных с ним систем.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие № 5. Техническое обслуживание системы автоматического регулирования напряжения судового синхронного генератора.	2
Тема 6.5 Судовые распределительные устройства и коммутационно-защитная аппаратура.	Содержание	8
	1. Классификация судовых распределительных устройств. Принципиальные схемы распределительных щитов. Схема главного распределительного щита.	4
	2. Коммутационная аппаратура распределительных устройств. Рубильники, выключатели и переключатели.	
	3. Универсальные переключатели. Универсальные переключатели без разрыва тока. Промышленные типы пакетных выключателей и переключателей.	
	4. Коммутационно-защитная аппаратура распределительных устройств. Автоматические выключатели (классификация автоматических выключателей, устройство автоматического выключателя, механизм свободного расцепления автоматического выключателя). Расцепители автоматических выключателей (основные сведения, электромагнитный расцепитель, комбинированный расцепитель, минимальный расцепитель, независимый расцепитель). Характеристики автоматических выключателей. Промышленные типы автоматических выключателей (основные сведения, автоматические выключатели генераторов, автоматические выключатели генераторов с электродвигательным приводом, автоматические выключатели	

	приёмников электроэнергии).	
	5. Предохранители (основные сведения, устройства, применение).	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 6. Расчёт и выбор автоматических выключателей, предохранителей, коммутационной аппаратуры.	2
	Практическое занятие № 7. Изучение электрических принципиальных схем распределительных щитов, главных распределительных щитов.	2
Тема 6.6 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры.	Содержание	4
	1. Подготовка распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры к работе. Наблюдение за работой распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры в период эксплуатации.	2
	2. Техническое обслуживание распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры, действия для предотвращения повреждений. Проверка, обнаружение, ремонт и восстановление оборудования распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры до рабочего состояния. Основные неисправности распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры после окончания проведения технического обслуживания и ремонта. Материалы, инструмент и оборудование, используемые при техническом обслуживании и ремонте распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры.	
	3. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие № 8. Методика поиска неисправностей распределительных устройств и коммутационно-защитной аппаратуры.	2
Тема 6.7 Аварийное электроснабжение.	Содержание	6
	1. Аварийные электростанции (Состав приёмников электроэнергии Размещение аварийной СЭС).	2
	2. Принципиальная схема аварийного распределительного щита (АРЩ). Источники питания аварийных СЭС. Схема программного управления пуском аварийного дизель-генератора (АДГ).	
	3. Обеспечение непрерывности электроснабжения (Основные сведения. Обеспечение	

	непрерывности электроснабжения при помощи аварийной СЭС. Обеспечение непрерывности электроснабжения переключением питания приёмников электроэнергии).	
	4. Судовые аккумуляторы и гальванические элементы (Основные сведения. Аккумуляторные батареи (кислотные, щелочные). Выбор и размещение аккумуляторных батарей. Зарядно-питающие устройства аккумуляторных батарей).	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 9. Изучение электрических принципиальных схем АРЦ.	2
	Практическое занятие № 10. Изучение электрических принципиальных схем программного управления пуском АДГ.	2
Тема 6.8 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт системы аварийного электроснабжения.	Содержание	5
	1. Подготовка системы аварийного электроснабжения к работе. Наблюдение за работой системы аварийного электроснабжения в период эксплуатации.	2
	2. Техническое обслуживание системы аварийного электроснабжения, действия для предотвращения повреждений. Проверка, обнаружение, ремонт и восстановление оборудования системы аварийного электроснабжения до рабочего состояния. Основные неисправности системы аварийного электроснабжения. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания системы аварийного электроснабжения после окончания проведения технического обслуживания и ремонта. Материалы, инструмент и оборудование, используемые при техническом обслуживании и ремонте системы аварийного электроснабжения.	
	3. Требования к помещениям аккумуляторных. Основные правила выполнения безопасных процедур технического обслуживания и ремонта аккумуляторных батарей.	
	4. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта системы аварийного электроснабжения.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3
	Практическое занятие № 11. Методика поиска неисправностей системы аварийного электроснабжения.	2
Практическое занятие № 12. Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторных батарей. Зарядка аккумуляторных батарей.	1	
Тема 6.9 Распределение электроэнергии по судну.	Содержание	10
	1. Судовые электрические сети (Классификация судовых электрических сетей. Сравнение	6

	эксплуатационных характеристик судовых электрических сетей).	
	2. Судовые кабели и провода (Основные сведения. Классификация, конструкция, типы, применение на судах. Методы прокладки кабелей).	
	3. Защита приёмников электроэнергии и электрических сетей (Основные сведения. Защитные устройства электрических сетей и приёмников электроэнергии. Избирательность (селективность) защиты электрических сетей).	
	4. Сопротивление изоляции кабелей и проводов (Основные понятия. Сопротивление изоляции кабелей и проводов. Виды изоляции).	
	5. Измерение сопротивления изоляции. Правила измерения сопротивления изоляции. Измерение сопротивления изоляции СЭС, не находящегося под напряжением. Типы переносных мегаомметров. Индукторный мегаомметр. Безындукторный мегаомметр. Измерение сопротивления изоляции кабелей и проводов.	
	6. Измерение сопротивления изоляции СЭО, находящегося под напряжением. Автоматизированные методы контроля сопротивления изоляции. Автоматическая система диагностирования изоляции.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 13. Выбор и проверка судовых кабелей. Расчёт кабелей по току нагрузки. Проверка кабелей по потере напряжения, термической стойкости.	2
	Практическое занятие № 14. Изучение принципиальных электрических схем систем автоматизированного контроля сопротивления изоляции.	2
Тема 6.10 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт системы распределения электроэнергии по судну.	Содержание	4
	1. Подготовка системы распределения электроэнергии по судну к работе. Наблюдение за работой системы распределения электроэнергии по судну в период эксплуатации.	
	2. Техническое обслуживание системы распределения электроэнергии по судну, действия для предотвращения повреждений. Проверка, обнаружение, ремонт и восстановление оборудования системы распределения электроэнергии по судну до рабочего состояния. Основные неисправности системы распределения электроэнергии по судну. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания системы распределения электроэнергии по судну после окончания проведения технического обслуживания и ремонта. Материалы, инструмент и оборудование, используемые при техническом обслуживании и ремонте системы распределения электроэнергии по судну.	2
	3. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта системы распределения электроэнергии по судну.	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие № 15. Методика поиска неисправностей системы распределения электроэнергии по судну.	2
Курсовой проект (работа) Примерная тематика курсовых проектов 1. Проект электростанции М/В «Androkliis». 2. Проект электростанции самоходного многочерпакового дноуглубительного снаряда производительностью 750 м3/час. 3. Проект электростанции сухогрузного теплохода мощностью 660 кВт. 4. Проект электростанции плавкрана г/п 16 т, типа «Ганц». 5. Проект электростанции пассажирского теплохода проекта №302. 6. Проект электростанции сухогрузного теплохода проекта № 488. 7. Проект электростанции пассажирского теплохода проекта № К065. 8. Проект электростанции Т/Х «Ocean Guard». 9. Проект электростанции грузопассажирского теплохода «Алексеевск». 10. Проект электростанции плавдока ООО «Ювас-Транс». 11. Проект электростанции Т/Х «Волго-Балт 228». 12. Проект электростанции ледокольно-пожарного судна мощностью 440 кВт. 13. Проект электростанции СРТМ «Архангельск». 14. Проект электростанции буксира-спасателя «Калас». 15. Проект электростанции промерного судна проекта RDB 66.62. 16. Проект электростанции танкера дедвейтом 19000 т. 17. Проект электростанции М/В «Mandala». 18. Проект электростанции самоходной шаланды проекта №Р32БУ. 19. Проект электростанции контейнеровоза проекта № 326.1. 20. Проект электростанции буксира «Лазурит». 21. Проект электростанции самоходного земснаряда производительностью 1000 м3/час. 22. Проект электростанции толкач-буксира-плотовода проекта № 81170. 23. Проект электростанции танкера проекта № Р135. 24. Проект электростанции буксира-спасателя «Бахтемир». 25. Проект электростанции сухогрузного теплохода мощностью 1200 кВт. 26. Проект электростанции танкера мощностью 1280 кВт. 27. Проект электростанции пассажирского теплохода проекта №81080. 28. Проект электростанции Т/Х «Навигатор».		20

<p>29. Проект электростанции буксира-плотоведа проекта № Н3181.</p> <p>30. Проект электростанции сухогрузного теплохода-площадки грузоподъемностью 1200 т.</p> <p>31. Проект электростанции танкера проекта № 630.</p> <p>32. Проект электростанции сухогрузного теплохода проекта Р4649А.</p> <p>33. Проект электростанции толкач-буксира проекта № Н3290.</p> <p>34. Проект электростанции буксира проекта №81172.</p> <p>35. Проект электростанции танкера «Навиджер-5».</p> <p>36. Проект электростанции рейдового ледокольно-пожарного судна проекта № Р47А.</p> <p>37. Проект электростанции самоходного многочерпакового дноуглубительного снаряда производительностью 400 м3/час.</p> <p>38. Проект электростанции экологического судна проекта RDB 54.02.</p> <p>39. Проект электростанции Т/Х «Sea Guard».</p> <p>40. Проект электростанции БАТМ проекта «Атлантик».</p> <p>41. Проект электростанции сухогруза проекта №01010, «Валдай».</p> <p>42. Проект электростанции БАТ-М «Forsa».</p> <p>43. Проект электростанции БАТМ «Geysir».</p> <p>44. Проект электростанции СЧС 2250.</p> <p>45. Проект электростанции сухогрузного теплохода «Comanche».</p> <p>46. Проект электростанции сухогрузного теплохода проекта № 0225.</p> <p>47. Проект электростанции РО-РО «Елена».</p>	
<p>Самостоятельная работа по Разделу 6</p> <p>1. Изучение материалов по темам Раздела 6</p>	1
<p>Учебная практика Раздела 6</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Разделка, оконцовка кабелей.</p>	16
<p>Производственная практика Раздела 6</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Продемонстрировать знание главного распределительного щита и оборудования консоли управления ЦПУ.</p> <p>2. Продемонстрировать знание требований аварийного питания судна.</p> <p>3. Содействовать в регулярном техническом обслуживании контактов и соединений ГРЩ.</p> <p>4. Продемонстрировать знание процедуры разъединения ГРЩ.</p> <p>5. Провести регулярную проверку и техническое обслуживание аккумуляторных батарей.</p> <p>6. Провести мегомметром проверку сопротивления изоляции и проверку на бесконечность.</p> <p>7. Содействовать в обнаружении неисправности заземления.</p>	250

<p>8. Содействовать в техническом обслуживании, ремонте и поиске неисправностей в электронных системах управления.</p> <p>9. Содействовать в техническом обслуживании, ремонте и поиске неисправностей в электрических системах переменного тока.</p> <p>10. Содействовать в техническом обслуживании, ремонте и поиске неисправностей в электрических системах постоянного тока.</p> <p>11. Продемонстрировать знание неисправностей заземления и как их избежать.</p> <p>12. Изолировать и заблокировать соответствующее оборудование, которое занято в ремонте или техническом обслуживании.</p> <p>13. Содействовать в предстартовых проверках и испытаниях электрооборудования и систем управления.</p> <p>14. Подготовить генераторный агрегат для запуска в ручном и дистанционном режимах.</p> <p>15. Выполнить проверки после запуска.</p> <p>16. Проверить знание защит и как их возратить в исходное состояние для: перегрузки по току, обратной мощности, низкой частоте.</p> <p>17. После запуска, набора оборотов, выполнить процедуры ввода в параллельную работу и постановку под нагрузку, включая валогенераторы и аварийные генераторы.</p> <p>18. Отрегулировать распределение нагрузки между машинами, работающими в параллели.</p> <p>19. Снять нагрузку с машины, работающей в параллели, отключить ее от сети и остановить.</p> <p>20. Применять методы теории надежности при поиске отказов.</p> <p>21. Владеть навыками заделки кабелей систем управления, судовой автоматики и аварийно-предупредительной сигнализации и правильно их тестировать.</p>		
Раздел 7 Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.		20
Тема 7.1. Общие положения о силовых системах с напряжением выше 1000 вольт.	Содержание	6
	1. Введение. Определения. Описание судовых высоковольтных систем.	6
	2. Состав судовой высоковольтной системы. Распределительные устройства и щиты управления, аппаратура управления. Выключатели, вакуумные выключатели переключатели, предохранители. Токовые трансформаторы. Трансформаторы напряжения. Кабели и проводники. Заземление. Принципы и эффективность заземления. Электрические машины.	
	3. Безопасное размещение судового высоковольтного оборудования.	
	4. Судовая эксплуатационная и ремонтная техническая документация по силовым системам с напряжением выше 1000 вольт. Ведение записей по техническому обслуживанию и ремонту.	
	5. Требования Российского Морского Регистра к силовым системам с напряжением выше 1000 вольт.	

Тема 7.2. Техника безопасности и порядок действий при авариях во время эксплуатации, технического обслуживания и ремонта силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	Содержание	4
	1. Опасности, возникающие при работе с высоковольтным оборудованием.	4
	2. Действия в чрезвычайных обстоятельствах.	
	3. Процедуры снижения риска при работе с высоковольтным оборудованием.	
	4. Правила безопасности при работах с высоковольтным оборудованием.	
5. Применение средств защиты, используемых в высоковольтных установках.		
Тема 7.3. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	Содержание	10
	1. Подготовка силовых систем с напряжением выше 1000 вольт к работе. Наблюдение за работой силовых систем с напряжением выше 1000 вольт в период эксплуатации.	6
	2. Техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт, действия для предотвращения повреждений. Проверка, обнаружение, ремонт и восстановление силовых систем с напряжением выше 1000 вольт до рабочего состояния. Основные неисправности силовых систем с напряжением выше 1000 вольт. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания силовых систем с напряжением выше 1000 вольт после окончания проведения технического обслуживания и ремонта. Материалы, инструмент и оборудование, используемые при техническом обслуживании и ремонте силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	
	3. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 1. Основные операции при эксплуатации силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	2
	Практическое занятие № 2. Техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	2
Самостоятельная работа по Разделу 7 1. Изучение материалов по темам Раздела 7	1	
Производственная практика Раздела 7 Виды работ 1. Содействовать в правильном регулярном заземлении для выполнения технического обслуживания высоковольтного оборудования. 2. Продемонстрировать понимание методов запуска высоковольтных электродвигателей. 3. Запустить и эксплуатировать насос высокой производительности.	50	

4. Продемонстрировать знание устройств защиты, связанных с высоковольтными установками.		
5. Продемонстрировать понимание судовой системы допуска относительно высоковольтного электрического оборудования.		
Раздел 8 Организация эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрических и электронных систем, систем управления (в том числе автоматических систем управления), электрического и электронного оборудования.		12
Тема 8.1 Основные сведения о безопасной эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электрических и электронных систем, систем управления (в том числе автоматических систем управления), электрического и электронного оборудования.	Содержание	4
	1. Мероприятия, обеспечивающие содержание электрических и электронных систем, систем управления (в том числе автоматических систем управления), электрического и электронного оборудования в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна.	4
	2. Виды технического обслуживания и ремонтов электрических и электронных систем, систем управления (в том числе автоматических систем управления), электрического и электронного оборудования.	
	3. Права и обязанности членов экипажа судна, ответственных за эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электрических и электронных систем, систем управления (в том числе автоматических систем управления), электрического и электронного оборудования. Ответственность за ненадлежащую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электрических и электронных систем, систем управления (в том числе автоматических систем управления), электрического и электронного оборудования.	
	4. Обязанности электромеханика при назначении на судно.	
Тема 8.2 Эксплуатационная и ремонтная техническая документация по электрическим и электронным системам, системам управления (в том числе автоматическим системам управления), электрическому и электронному оборудованию.	Содержание	2
	1. Основные виды судовой эксплуатационной и ремонтной технической документации по электрическим и электронным системам, системам управления (в том числе автоматическим системам управления), электрическому и электронному оборудованию, используемые на судах.	2
	2. Порядок ведения и хранения судовой эксплуатационной и ремонтной технической документации по электрическим и электронным системам, системам управления (в том числе автоматическим системам управления), электрическому и электронному оборудованию электромехаником судна.	
	3. Требования Российского Морского Регистра и Российского Речного Регистра к технической документации судна.	
Тема 8.3 Техника безопасности и порядок действий при	Содержание	6
	1. Электробезопасность на судах. Воздействие электрического тока на организм человека.	6

авариях во время эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрических и электронных систем, систем управления (в том числе автоматических систем управления), электрического и электронного оборудования.	Основные причины электротравматизма.	
	2. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Группы по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки.	
	3. Мероприятия по безопасной изоляции оборудования и связанных с ними систем, требуемой до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием.	
	4. Основные правила выполнения безопасных процедур технического обслуживания и ремонта электрических и электронных систем, систем управления (в том числе автоматических систем управления), электрического и электронного оборудования. Меры безопасности при работе с ручным электроинструментом, с переносными электрическими светильниками. Периодичность проверки рабочих средств измерений и средств защиты от поражения электрическим током.	
Учебная практика Раздела 8 Виды работ 1. Перечислить процедуры, которые должны быть проверены для разрешения на работу. 2. Описать процедуру, принятия мер при обнаружении пострадавшего в результате поражения электрическим током. 3. Продемонстрировать понимание безопасных рабочих практик при использовании сварочного и режущего оборудования 4. Описать специальные меры предосторожности в сухом доке. 5. Продемонстрировать понимание безопасных методов работы и процедур, включая использование соответствующей спецодежды при использовании пневматического и электрического инструмента, работе с электрооборудованием.		20
Производственная практика Раздела 8 Виды работ 1. Описать систему допуска к работе на борту. 2. Перечислить пункты, которые должны быть проверены для разрешения на огневые работы. 3. Описать, что такое замкнутое пространство. Описать процедуры входа в замкнутое пространство. 4. Объяснить использование газовых анализаторов, которые должны быть использованы перед входом в топливные танки, балластные танки, пустые пространства. 5. Продемонстрировать понимание безопасных методов работы и процедур, включая использование соответствующей спецодежды при входе в закрытые помещения, использовании грузоподъемного механизма, работе в помещениях холодильных установок. 6. Обеспечение безопасности работы всего персонала с судовыми электрическими системами, включая безопасное изолирование электрического оборудования, требуемое до разрешения персоналу работы с таким оборудованием.		50

Раздел 9 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования и судового радиооборудования глобальной морской системы связи при бедствии (ГМССБ).		16
Тема 9.1 Судовые гирокомпасы	Содержание	2
	1. Основные сведения о гироскопе. Основные свойства гироскопа. Основы конструкции гирокомпасов и их размещение на судне.	1
	2. Особенности конструкции и правила эксплуатации гирокомпаса.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1
	Практическое занятие № 1. Порядок подготовки к пуску, включение, контроль работы и выключение гирокомпаса. Замена чувствительного элемента и поддерживающей жидкости гирокомпаса.	1
Тема 9.2 Судовые лаги	Содержание	2
	1. Классификация лагов. Принцип действия гидродинамического лага. Блок-схема и принцип действия индукционного лага.	1
	2. Правила эксплуатации лагов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1
	Практическое занятие № 2. Устройство лагов. Подготовка к включению и включение лагов в работу.	1
Тема 9.3 Судовые навигационные эхолоты	Содержание	2
	1. Назначение судовых навигационных эхолотов	
	2. Основные элементы судовых навигационных эхолотов.	1
	3. Принцип акустического измерения глубин.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1
	Практическое занятие № 3. Устройство судовых навигационных эхолотов. Подготовка к включению и включение судовых навигационных эхолотов в работу.	1
Тема 9.4 Судовые авторулевые	Содержание	2
	1. Назначение судовых авторулевых.	
	2. Основы автоматического управления судном по заданной траектории.	
	3. Принцип действия и устройство судовых авторулевых.	1
	4. Процедура перехода с одного режима на другой.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1
	Практическое занятие № 4. Подготовка к включению и включение судовых авторулевых в работу.	1

Тема 9.5 Судовые радиолокационные станции	Содержание	2
	1. Назначение судовых радиолокационных станций. Особенности распространения радиоволн СВЧ-диапазона. Физические основы радиолокации.	1
	2. Принцип действия и устройство судовых радиолокационных станций. Технические навигационные характеристики судовых радиолокационных станций.	
	3. Функциональная схема и навигационное использование судовых радиолокационных станций.	
	4. Комплексная регулировка радиолокационных станций.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1
Практическое занятие № 5. Подготовка к включению и включение судовых радиолокационных станций в работу.	1	
Тема 9.6 Спутниковые навигационные системы и навигационные комплексы	Содержание	2
	1. Назначение спутниковых навигационных систем и навигационных комплексов.	1
	2. Структура глобальных навигационных спутниковых систем.	
	3. Использование среднеорбитных навигационных спутниковых систем GPS и ГЛОНАСС в навигации.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1
Практическое занятие № 6. Органы управления и настройки приёмоиндикаторов спутниковых навигационных систем. Тревоги и другие функции приёмоиндикаторов.	1	
Тема 9.7 Судовое радиооборудование глобальной морской системы связи при бедствии (ГМССБ)	Содержание	2
	1. Назначение, основные элементы и аварийное питание радиооборудования ГМССБ.	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1
Практическое занятие № 7. Подготовка к включению и включение радиооборудования ГМССБ в работу.	1	
Тема 9.8 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования и судового радиооборудования глобальной морской системы связи при бедствии (ГМССБ)	Содержание	2
	1. Подготовка навигационного оборудования и судового радиооборудования ГМССБ к работе. Наблюдение за работой навигационного оборудования и судового радиооборудования ГМССБ в период эксплуатации.	1
2. Техническое обслуживание навигационного оборудования и судового радиооборудования ГМССБ, действия для предотвращения повреждений. Проверка, обнаружение, ремонт и восстановление навигационного оборудования и судового радиооборудования ГМССБ до рабочего состояния. Основные неисправности навигационного оборудования и судового радиооборудования ГМССБ. Пуско-		

	наладочные работы, рабочие испытания навигационного оборудования и судового радиооборудования ГМССБ после окончания проведения технического обслуживания и ремонта. Материалы, инструмент и оборудование, используемые при техническом обслуживании и ремонте навигационного оборудования и судового радиооборудования ГМССБ.	
	3. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта навигационного оборудования и судового радиооборудования ГМССБ.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1
	Практическое занятие № 8. Техническое обслуживание навигационного оборудования и судового радиооборудования ГМССБ.	1
Производственная практика Раздела 9		
Виды работ		
1. Тестировать компьютерные программы управления судном.		
2. Читать электрические принципиальные схемы устройств связи и САРП, схемы соединений электрические.		
3. Изучить систему внутрисудовой связи, абонентскую сеть судовой автоматической телефонной связи.		
4. Использовать контрольный лист проверок систем внутрисудовой и внешней радиосвязи.		
5. Изучить состав судовой командной связи.		
6. Заделывать питающие кабели и фидеры антенн.		
7. Технически обслуживать основные и резервные источники питания навигационного оборудования судна.		
8. Правильно включать и тестировать навигационное оборудование судна, внутрисудовой и внешней радиосвязи.		
		100
МДК.01.02 Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем.		
Раздел 1 Эксплуатация судовых энергетических установок.		30
Тема 1.1. Судовые двигатели внутреннего сгорания.	Содержание	12
	1. Общие сведения о судовых ДВС: состав силовой судовой установки, принцип работы ДВС. Классификация, маркировка ДВС.	
	2. Конструкция остова двигателя - остов двигателя, фундаментные рамы, станины, блоки цилиндров, крышки цилиндров.	12

	3. Назначение, устройство и принцип действия механизма движения и газообмена. Поршни, шатуны, коленчатые валы, распределительные валы. Системы газораспределения двухтактных и четырёхтактных ДВС, наддув дизелей.	
	4. Основы теории двигателей внутреннего сгорания. Рабочий цикл четырёх и двухтактных ДВС. Процессы рабочего цикла. Индикаторная и круговая диаграмма четырёх и двухтактных ДВС. Смесеобразование и распыливание топлива в дизельных двигателях Динамика двигателя. Энергоэкономические показатели работы ДВС.	
	5. Назначение, устройство и принцип действия систем, обслуживающих двигатель. Системы охлаждения, смазки, топлива, пуска-реверса и управления.	
	Практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие №1 Изучение конструкции дизельного двигателя и систем, обслуживающих двигатель.	4
Тема 1.2. Судовые турбинные установки.	Содержание	4
	1. Устройство и принцип действия турбин. Классификация, принцип работы активных и реактивных турбин. Конструкция основных узлов и деталей турбин. Конденсационные установки.	4
	2. Системы, обслуживающие паротурбинную установку	
Тема 1.3. Судовые движители.	Содержание	2
	1. Передача мощности от двигателя к движителю. Классификация передач. Конструкции редукторов, соединительных муфт. Валоповоротный механизм. Основные элементы гребных винтов и их конструкции.	2
Тема 1.4. Судовые котельные установки.	Содержание	6
	1. Котельная установка и потребители пара на судах. Назначение, устройство и принцип действия судовых вспомогательных и утилизационных котлов. Арматура и автоматические устройства котлов. Топочные устройства котлов.	6
	2. Назначение и устройство систем, обслуживающих котлы. Водные режимы котлов Показатели качества и обработка котловой воды.	

	3. Контроль технического состояния элементов котельных. Основные понятия и показатели надёжности котельных установок.	
Тема 1.5. Эксплуатация судовых энергетических установок.	Содержание	2
	1. Подготовка СЭУ к работе, наблюдение за работой СЭУ в период эксплуатации. Эксплуатационная документация и основные неисправности СЭУ.	2
Раздел 2 Эксплуатация судовых механизмов.		6
Тема 2.1. Рулевые устройства.	Содержание	1,5
	1. Эксплуатация рулевых устройств, рулевых машин.	1,5
Тема 2.2. Подруливающие устройства.	Содержание	0,5
	1. Эксплуатация подруливающих устройств.	0,5
Тема 2.3. Якорно-швартовные устройства.	Содержание	0,5
	1. Эксплуатация якорно-швартовных механизмов.	0,5
Тема 2.4. Грузовые устройства.	Содержание	0,5
	1. Эксплуатация грузовых механизмов.	0,5
Тема 2.5. Буксирные устройства.	Содержание	0,5
	1. Эксплуатация буксирных лебёдок.	0,5
Тема 2.6. Люковые закрытия, аппарели.	Содержание	0,5
	1. Эксплуатация люковых закрытий и аппарелей.	0,5
Тема 2.7. Эксплуатация судовых механизмов.	Содержание	2
	1. Подготовка к работе, наблюдение за работой в период эксплуатации, основные неисправности судовых механизмов.	2
Раздел 3 Эксплуатация судовых систем.		14
Тема 3.1. Общие сведения о	Содержание	0,5

судовых системах.	1. Назначение, состав и классификация судовых систем. Основные требования, предъявляемые к судовым системам.	0,5
Тема 3.2. Конструктивные элементы судовых систем.	Содержание	4
	1. Трубопроводы, путевые соединения, фасонные части. Арматура и её приводы, КИП. Насосы, вентиляторы, компрессоры, сепараторы, гидрофоры, водоопреснительные установки, теплообменные аппараты.	4
	Практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие №2 Изучение конструкции судовых вспомогательных механизмов	4
Тема 3.3. Трюмные системы.	Содержание	0,5
	1. Назначение, состав и принцип действия осушительной и балластной системы.	0,5
Тема 3.4. Противопожарные системы.	Содержание	0,5
	1. Назначение, состав и принципы действия систем водотушения, паротушения, пенотушения, углекислотные системы, инертных газов.	0,5
Тема 3.5. Санитарные системы.	Содержание	1
	1. Назначение, состав и принципы действия системы водоснабжения и сточно-фановой системы. Установки очистки и обеззараживания сточных вод.	1
Тема 3.6. Системы отопления.	Содержание	0,5
	1. Назначение, состав и принципы действия системы отопления.	0,5
Тема 3.7. Система вентиляции.	Содержание	0,5
	1. Назначение, состав и принципы действия системы вентиляции.	0,5
Тема 3.8. Система кондиционирования воздуха.	Содержание	0,5
	1. Назначение, состав и принципы действия системы кондиционирования воздуха.	0,5
Тема 3.9. Системы охлаждения.	Содержание	0,5
	1. Назначение, состав и принципы действия системы охлаждения.	0,5
Тема 3.10. Система сжатого	Содержание	0,5

воздуха.	1. Назначение, состав и принципы действия системы сжатого воздуха.	0,5
Тема 3.11. Специальные системы танкеров.	Содержание	0,5
	1. Назначение, состав и принципы действия грузовой, зачистной системы, системы подогрева груза и газоотвода, системы зачистки и мойки танков.	0,5
Тема 3.12. Эксплуатация судовых систем.	Содержание	0,5
	1. Подготовка к работе, наблюдение за работой судовых систем в период эксплуатации. Основные неисправности судовых систем. Действия в аварийных ситуациях.	0,5
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК 01.02		
1. Топлива и смазочные масла, применяемые в судовых дизельных двигателях и их физико-химические параметры. 2. Смазочные масла и их свойства. Сорты масел, применяемых в двигателях внутреннего сгорания. Присадки к смазочным маслам и их назначение. Сроки службы масла. 3. Марки жидких топлив сжигаемых в топках судовых котлов, их химические состава и основные характеристики. Сжигание водотопливных эмульсий.		6
Учебная практика Виды работ 1. Рубка, резка, правка и гибка металла. 2. Нарезание резьбы метчиками и плашкой. 3. Сверление цилиндрических отверстий. 4. Работа на токарных станках. 5. 2. Сварочные работы.		108
Производственная практика Виды работ 1. Продемонстрировать знание функций, характеристик и свойств систем управления для главного пропульсивного двигателя, парового котла. 2. Расположение и понимание принципа работы аварийных остановок для главных двигателей, противопожарных заслонок, вентиляции, топливных клапанов и других аварийных БКЗ (быстрозапорных клапанов). 3. Осуществлять замену датчиков температуры, давления, тахометров, положения, массовых долей веществ, судовой аварийно-предупредительной сигнализации в соответствии с руководством по эксплуатации.		260

<p>4. Выполнять компьютерные тесты системы управления главного двигателя, судовыми вспомогательными механизмами и связанными с ними системами управления.</p> <p>5. Вести контрольный лист проверок систем управления и автоматики главной двигательной установки и вспомогательными механизмами.</p> <p>6. Пользоваться компьютеризированной системой технического менеджмента систем управления и автоматики главной двигательной установки и вспомогательными механизмами.</p> <p>7. Контролировать работу систем управления и автоматики главной двигательной установки и судовых вспомогательных механизмов с использованием систем автоматизации и в ручном режиме.</p> <p>8. Измерять и анализировать результаты измерения геометрических параметров деталей приводов систем управления главной двигательной установки и судовых вспомогательных установок.</p> <p>9. Проводить дефектацию элементов систем управления и автоматики главной двигательной установки и вспомогательных механизмов.</p> <p>1. Задавать параметры управления судовыми вспомогательными механизмами непосредственно с клавиатуры управления контроллером управления.</p> <p>2. Изучить содержание ежедневного технического обслуживания систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием.</p> <p>3. Вести контрольный лист проверок систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием.</p> <p>4. Техническая эксплуатация судовых механизмов.</p> <p>Техническая эксплуатация судовых систем.</p>	
Промежуточная аттестация:	
Экзамены по МДК	30
Экзамен по модулю	12
Всего	1985

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебные аудитории:

Профессиональных дисциплин, оснащённая:

- оборудованием: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска.
- техническими средствами: комплект учебно-наглядных пособий.

Лаборатория электротехники и электроники, оснащённая:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- лабораторные стенды;
- набор контрольно-измерительных приборов.

Учебная мастерская, оснащённая:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- верстак слесарный;
- станок настольно-сверлильный;
- набор слесарных и измерительных инструментов

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику, которые реализуются в форме практической подготовки. Учебная практика проводится в организациях транспортного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 17. Транспорт и/или в мастерских образовательной организации, оснащённых соответствующим оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определённых содержанием программы профессионального модуля, а также на самоходных судах, находящихся в эксплуатации (для обучающихся в соответствии с требованиями Конвенции ПДНВ на морских самоходных судах, находящихся в эксплуатации).

Производственная практика проводится на самоходных судах, находящихся в эксплуатации. Для обучающихся в соответствии с требованиями Конвенции ПДНВ производственная практика проводится на морских самоходных судах, находящихся в эксплуатации. Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Судоремонтная практика проводится в организациях транспортного (морского и/или речного) профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 17. Транспорт и/или в мастерских образовательной организации, оснащённых соответствующим оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определённых содержанием программы профессионального модуля.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение б) к программе подготовки специалистов среднего звена.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации</p>	<p>Техническая эксплуатации судовых электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защиты и контроля выполняется в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций;</p> <p>Параметрический контроль работы судового электрооборудования и средств автоматики выполняется надлежащим образом и является достаточным для поддержания безопасных условий эксплуатации;</p> <p>Надёжность и работоспособность электрооборудования и средств автоматики обеспечивается в соответствии с нормативами по их эксплуатации и руководствами изготовителей;</p> <p>Надёжность и работоспособность электрооборудования на напряжение свыше 1000 В обеспечивается в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>Наблюдение за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики является достаточным для поддержания безопасных условий эксплуатации;</p> <p>Методы оценки влияния внешних факторов (температуры, попадания брызг воды, повышенной влажности, вибрации, качки)</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.</p>

	на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования судна применяются успешно	
ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы	<p>Электрические измерения в судовых электротехнических устройствах, а также измерение сопротивления изоляции и заземления проводятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой;</p> <p>Измерительное оборудование для измерения и настройки электрических цепей и электронных узлов выбираются и используются надлежащим образом и толкование результатов точное;</p> <p>Настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления, проводятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой;</p> <p>Измерения и настройки электрооборудования на напряжение свыше 1000 В проводятся в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.</p>
ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики	<p>Работы по регламентному обслуживанию электрооборудования (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики выполняются в соответствии с нормативами по их эксплуатации и руководствами изготовителей;</p> <p>Испытания и определение работоспособности установленного и эксплуатируемого судового электрооборудования, и средств автоматики проводятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.</p>
ПК 1.4. Выполнять диагностирование,	Техническое обслуживание и ремонт судового	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и

<p>техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики</p>	<p>электрооборудования, систем автоматики и управления главной двигательной установкой, вспомогательными механизмами, систем управления палубными механизмами, систем управления и безопасности, электрооборудования, систем жизнеобеспечения, бытового электрооборудования судна навигационного оборудования, систем связи, а также судового электрооборудования на напряжение свыше 1000 В выполняется надлежащим образом в соответствии с международными и национальными требованиями и является достаточным для обеспечения исправного технического состояния и поддержания безопасных условий эксплуатации;</p> <p>Измерительное и испытательное оборудование при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики выбираются и используются надлежащим образом и толкование результатов точное;</p> <p>Расчёт параметров электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в неё на электрическую и тепловую устойчивость, обеспечивает правильный выбор электрооборудования при эксплуатации судна;</p> <p>Электросхемы, чертежи и эскизы деталей понятны, правильно читаются и анализируются;</p> <p>Построение принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления электротехническими средствами судов выполняется</p>	<p>оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
--	---	--

	<p>в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами;</p> <p>Поиск неисправностей судового электрооборудования и средств автоматики приводит к восстановлению их работоспособности;</p> <p>Графики технического обслуживания правильно составляются и используются в работе;</p> <p>Неисправности в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики машинного отделения, включая системы управления главной двигательной установки, вспомогательных механизмов, гребной электрической установки и электростанции, электрооборудования и электротехнических средств автоматики на ходовом мостике, включая электрорадионавигационные системы, системы судовой связи, электрооборудования и электротехнических средств автоматики палубных механизмов и грузоподъемного оборудования точно определяются и своевременно устраняются;</p> <p>План работ по ремонту судового электрооборудования правильно составляется и используется в работе;</p> <p>Ремонтные ведомости правильно составляются и используются в работе;</p> <p>Контроль качества работ, выполняемых береговыми и судовыми специалистами, осуществляется надлежащим образом</p>	
<p>ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и</p>	<p>Параметрический контроль работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при</p>

<p>процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды</p>	<p>механизмами выполняется надлежащим образом и является достаточным для поддержания безопасных условий эксплуатации;</p> <p>Мероприятия по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей выполняются надлежащим образом;</p> <p>Ведение технической документации выполняется в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами;</p> <p>Операции при эксплуатации судовых технических средств планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций;</p> <p>Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности выполняются надлежащим образом;</p> <p>Мероприятия по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматки выполняются надлежащим образом;</p> <p>Использование внутрисудовой связи осуществляется успешно, связь чёткая и понятная, регистрация сообщений ведётся в полном объёме, точно и соответствует установленным требованиям;</p> <p>Работа с компьютером и компьютерными сетями на судах осуществляется правильно и успешно;</p> <p>Подключения и отключения судовой компьютерной информационной системы осуществляются правильно;</p> <p>Судовая компьютерная информационная система в части ввода, вывода, копирования и удаления информации успешно</p>	<p>выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт</p> <p>.2 защита курсовой работы</p> <p>.3 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике</p> <p>.2 дифференцированный зачёт</p> <p>.3 экзамен.</p>
---	---	---

	<p>используется;</p> <p>Приёмка и сдача судового электрооборудования, запасных частей, инструмента, инвентаря и технической документации судового электрооборудования выполняется в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами;</p> <p>Сведения от сдающего дела электромеханика о составе и техническом состоянии электрооборудования, наличии запасных частей, инструмента и расходных материалов, об имевших место неисправностях и авариях электрооборудования, их последствиях, о ходе ремонта и техническом обслуживании электрооборудования получают в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами;</p> <p>Соответствие записей в эксплуатационных документах учёта действительному состоянию электрооборудования успешно проверяются;</p> <p>Ведение технической документации электромеханической службы выполняется в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами</p>	
<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Задачи профессиональной деятельности в различных контекстах распознаются, анализируются, выделяются составные части, определяются этапы и успешно решаются при исполнении должностных обязанностей</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт</p> <p>.2 защита курсовой работы</p> <p>.3 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p>

		.1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Задачи профессиональной деятельности успешно выполняются посредством поиска и нахождения необходимой информации, её структурирования и выделения наиболее значимой для применения	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Собственное профессиональное и личностное развитие планируется и реализуется с учётом актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности по выстроенной траектории профессионального развития и самообразования	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Работа коллектива и команды организовывается, взаимодействие с коллегами, руководством и клиентами в ходе профессиональной деятельности осуществляется с учётом психологической особенности личности и психологических основ деятельности коллектива	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен.

		Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Оформление документов и изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке точное и чёткое. Правила взаимодействия с подчинёнными и руководством, делового этикета и делового общения понимаются и соблюдаются	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Значимость своей специальности понимается и может быть объяснена	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Нормы экологической безопасности соблюдаются, направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности определяются точно	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:

		<p>.1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.</p>
<p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Средства информационных технологий для решения профессиональных задач успешно применяются и используется современное программное обеспечение</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.</p>

