



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Беломорско-Онежский филиал ГУМРФ**

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
квалификация
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРОМЕХАНИК**

**ПЕТРОЗАВОДСК
2025**

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-методической и воспитательной работе
Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»


_____ Л.М. Каторина
17 июня 2025

УТВЕРЖДЕНА
Директор Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»


_____ А.В. Васильев
17 06 2025

ОДОБРЕНА
на заседании методического совета
Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Протокол от 16.06.2025 № 7
Председатель  С.И. Мартынова

СОГЛАСОВАНА
Энергетик ООО «Петрозаводская судоходная компания»


_____ Н.П. Скачков
17 06 2025

РАЗРАБОТЧИКИ:

Каторина Л.М. – заместитель директора по учебно-методической и воспитательной работе Беломорско-Онежского филиала;

Мартынова С.И. – старший методист Беломорско-Онежского филиала;

Климантова Мария Владимировна - председатель цикловой комиссии профессионального учебного цикла по специальностям ЭСЭУ, ЭСЭ и СА, преподаватель Беломорско-Онежского филиала;

Прокопович Е.П. - преподаватель Беломорско-Онежского филиала.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики разработана в соответствии с с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.12.2024 г. № 893 (зарегистрирован в Минюсте России от 28.12.2024 г. рег. № 80858), и с учетом требований МК ПДНВ по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, профессиональным стандартом 17.098 «Электромеханик судовой», утверждённым Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.06.2020 № 331н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16.07.2020, рег. № 58982).

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

по специальности: 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

укрупнённой группы специальностей: 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающимися должен осваиваться основной вид профессиональной деятельности Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и соответствующие ему общие, профессиональные и целевые ориентиры воспитания, а также профессиональные компетенции, установленных МК ПДНВ:

1.2.1. Общие компетенции и целевые ориентиры воспитания

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения:
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
психологические особенности личности		
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения:
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
основные направления изменения климатических условий региона		
правила поведения в чрезвычайных ситуациях		
ОК 09	Пользоваться профессиональной	Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы

документацией на государственном и иностранном языках	(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
	Знания:
	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	особенности произношения
правила чтения текстов профессиональной направленности	

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики	ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации	Навыки:
		технической эксплуатации судовых электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защиты и контроля
		параметрического контроля работы судового электрооборудования и средств автоматики
		обеспечения надёжности и работоспособности электрооборудования и средств автоматики в соответствии с нормативами по их эксплуатации и руководствами изготовителей
		наблюдения за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики

		применения методов оценки влияния внешних факторов на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования судна
		Умения:
		включать и выключать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу
		производить пуск, распределять нагрузки, вводить в параллельную работу генераторы, снимать, а также переводить нагрузки с одного генератора на другой
		вводить в работу и выводить из работы любой из агрегатов в заведовании электромеханической службы, обеспечивающей мореплавание и живучесть судна
		осуществлять бесперебойное переключение питания от разных источников электроэнергии
		определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов
		производить пуск и регулировку электропривода
		выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования в соответствии с международными и национальными требованиями
		производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса
		использовать все средства контроля, все системы внутрисудовой связи и управления, в том числе информацию на пультах электроэнергетической установки и главной энергетической установки
		производить безопасные операции с электрооборудованием с напряжением более 1000 В в соответствии с международными и национальными

		требованиями
		настраивать программы систем управления судового электротехнического оборудования
		работать с технической документацией по эксплуатации судового электрооборудования и автоматики
		применять безопасные приемы труда на судне
		Знания:
		основных характеристик, состава, эксплуатации и режимов работы судовых электростанций
		характеристик, режимов работы, режимов пуска, торможения, реверсирования и регулирования оборотов, эксплуатации машин постоянного и переменного тока
		характеристик, режимов работы и эксплуатации трансформаторов и преобразователей
		характеристик, режимов работы и эксплуатации судовых генераторов, основных принципов параллельной работы генераторов, особенностей распределения активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель
		характеристик, эксплуатации области применения коммутационной и защитной аппаратуры
		характеристик, режимов работы и эксплуатации электрических распределительных устройств и электрических сетей
		типов, марок и назначения судовых кабелей и проводов
		видов, состава, характеристик, режимов работы и эксплуатации судовых электроэнергетических систем, судовых систем контроля, энергетических установок судна и вспомогательных механизмов
		основных характеристик, состава, эксплуатации и режимов работы гребных электрических установок и их электрооборудования

		характеристик, режимов работы, режимов пуска, торможения, реверсирования и регулирования оборотов, эксплуатации электроприводов постоянного и переменного тока
		характеристик, режимов работы и эксплуатации систем управления судовыми электроприводами постоянного и переменного тока
		характеристик, режимов работы и эксплуатации аварийных источников питания
		характеристик, режимов работы и эксплуатации источников света и систем освещения на судах
		характеристик, режимов работы и эксплуатации электротермального оборудования и его элементов; назначения, характеристик, режимов работы и эксплуатации судовых холодильных установок
		назначения, характеристик, режимов работы и эксплуатации системы аварийно-предупредительной сигнализации и мониторинга судовых электротехнических систем
		характеристик, режимов работы и эксплуатации высоковольтных приборов и аппаратуры
		основных неисправностей электрооборудования и средств автоматики, возникающих в процессе эксплуатации
		последствий неправильной эксплуатации электрооборудования и средств автоматики; опасностей и мер предосторожности, требуемых при эксплуатации силовых систем напряжением выше 1000 вольт
		принципов эксплуатации всех систем внутрисудовой связи
		международного и национального законодательства о труде и охране труда
		опасных и вредных факторов и средств защиты
		индивидуальных средств защиты;
		общих требований безопасности на судне
		общих принципов обеспечения безопасности на рабочих местах
		обязанностей работника в области охраны труда

		правил безопасного ведения работ с повышенной опасностью	
		действий в аварийных ситуациях и при несчастных случаях	
		социальной защиты пострадавших на производстве	
	ПК 1.2. Измерять параметры электрических цепей и настраивать электронные узлы	Навыки:	проведения электрических измерений в судовых электротехнических устройствах, а также сопротивления изоляции и заземления
			выбора измерительного оборудования для измерения и настройки электрических цепей и электронных узлов
			настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления
			проведения измерений и настройки электрооборудования напряжением свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями
		Умения:	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности
			читать принципиальные, электрические и монтажные схемы
			производить электрические измерения
			производить необходимые замеры и настройки в электрических силовых и слаботочных цепях
			производить необходимые контрольные замеры сопротивления изоляции
			подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками
			собирать электрические схемы
			производить необходимые контрольные замеры сопротивления изоляции
			проводить измерения и настройки электрооборудования напряжением свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями
	осуществлять выбор измерительных средств, проводить контроль размеров,		

		точности формы и расположения поверхностей деталей
		пользоваться средствами измерений физических величин
		соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты
		учитывать погрешности при проведении измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений
		пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией
		Знания:
		электротехнической терминологии
		основных законов электротехники
		способов получения, передачи и использования электрической энергии
		принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей
		методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей
		принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов
		элементной базы электрических, электронных устройств силовой и преобразовательной техники, платформы и технологии управления ими
		принципов автоматического регулирования напряжения
		операций по настройке коммутационной и защитной аппаратуры
		мероприятий по проведению измерений в электрических распределительных устройствах и электрических сетях
		общего устройства, назначения, области применения электроизмерительных приборов и правил пользования ими
		основ теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики
		основных методов измерений и операций по настройке электрических цепей и электронных узлов

		основных методов измерений и операций по настройке высоковольтных приборов и аппаратуры
		правил безопасного выполнения работ по измерению и настройке электрических цепей и электронных узлов
		основных понятий, определений метрологии и стандартизации, а также видов погрешностей
		правил пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации и других организаций, задающих стандарты
		терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
	ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики	Навыки:
		выполнения работ по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики в соответствии с нормативами по их эксплуатации и руководствами изготовителей
		проведения испытаний и определения работоспособности установленного и эксплуатируемого судового электрооборудования, и средств автоматики
		Умения:
		определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах
		оценивать текущее состояние судового электрооборудования и средств автоматики, производить их регламентное обслуживание, принимать меры по поддержанию работоспособности судового электрооборудования и средств автоматики;
		оперативно восстанавливать работоспособность судового электрооборудования и средств автоматики;
		контролировать износ щёток электрических машин постоянного и переменного тока

		Знания:
		порядка и сроков проведения профилактических работ электрооборудования судов, электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей
		инструментов, оснастки и материалов, применяемых для проведения работ по профилактике электрооборудования и средств автоматики
		основных правил безопасного выполнения работ по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики
	ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики	Навыки:
		технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования, систем автоматики и управления главной двигательной установкой, вспомогательными механизмами, а также систем управления палубными механизмами
		технического обслуживания и ремонта систем управления и безопасности, электрооборудования систем жизнеобеспечения
		обеспечения исправного технического состояния бытового электрооборудования судна
		выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики
		выбора и расчёта параметров электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в неё на электрическую и тепловую устойчивость при эксплуатации на судне
		технического обслуживания навигационного оборудования, систем связи и жизнеобеспечения судов
		анализа электросхем, работы с чертежами и эскизами деталей
		использования 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

		поиска неисправностей судового электрооборудования и средств автоматики
		технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования с напряжением свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями
		составления графиков технического обслуживания
		выявления неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики машинного отделения, включая системы управления главной двигательной установки, вспомогательных механизмов, гребной электрической установки и электростанции, их устранения
		выявления неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики на ходовом мостике, включая электрорадионавигационные системы, системы судовой связи, их устранения
		выявление неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики палубных механизмов и грузоподъемного оборудования, их устранения
		составления плана работ по ремонту судового электрооборудования
		составления ремонтных ведомостей, контролирования качества работ, выполняемых береговыми и судовыми специалистами
		Умения:
		выполнять техническое обслуживание электроприводов судовых механизмов и их систем управления
		производить поиск, ремонт и замену неисправной пускорегулировочной и коммутационной аппаратуры, а также измерительных приборов
		производить выбор типа и мощности электродвигателя
		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 техническое обслуживание электрооборудования судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха
		производить техническое обслуживание аккумуляторов
		производить техническое обслуживание навигационного оборудования, систем связи и жизнеобеспечения судов
		производить внутренний и внешний монтаж кабелей; использовать материалы и инструмент для выполнения ремонта электрооборудования и электромонтажных работ
		анализировать параметры технического состояния электрооборудования
		подготавливать оборудование и помещения к выполнению заводских ремонтных работ и оказывать содействие в выполнении их в установленные сроки
		читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности
		оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой
		выполнять спецификации, эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике
		выполнять графические изображения технологического оборудования схем в ручной и машинной графике
		пользоваться средствами индивидуальной защиты
		расшифровывать марки и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы
		давать характеристику сплавам
		подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ

		Знания:
		порядка и сроков проведения различных видов работ по ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования судов, электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей
		технологических процессов, осуществляемых с электрооборудованием
		устройства и принципа работы электрических машин постоянного и переменного тока
		устройства и принципа работы трансформаторов и преобразователей
		устройства и принципа работы судовых генераторов
		устройства и принципа работы коммутационной и защитной аппаратуры
		устройства электрических распределительных устройств и электрических сетей
		устройства и принципа работы судовых электроэнергетических систем, судовых систем контроля, управления и автоматики, энергетических установок судна и вспомогательных механизмов
		устройства и принципа работы гребных электрических установок и их электрооборудования
		устройства и принципа работы электропривода, систем управления судовыми электроприводами постоянного и переменного тока
		устройства и принципа работы аварийных источников питания
		устройства и принципа работы источников света и систем освещения на судах
		устройства и принципа работы электротермального оборудования и его элементов
		устройства и принципа работы судовых холодильных установок
		устройства и принципа работы системы аварийно-предупредительной сигнализации и мониторинга судовых электротехнических систем
		устройства и принципа работы высоковольтных приборов и аппаратуры
		основ построения и использования компьютерных сетей на судах

		основных сведений о судовом навигационном оборудовании
		основных понятий о назначении и структурных схемах навигационного оборудования, системах связи и жизнеобеспечения судов
		характерных неисправностей судового электрооборудования и способов их устранения
		способов монтажа электрооборудования; инструментов, оснастки и материалов, применяемых для диагностирования, технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики
		принципов построения и изображения электрических схем в соответствии с действующими стандартами
		организации и эффективного осуществления контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов
		основных правил безопасного выполнения работ по диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования и средств автоматики
		методов и приемов проекционного черчения
		правил чтения конструкторской и технологической документации
		требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации
		правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов, спецификаций и схем
		способов графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем
		основных сведений о назначении и свойствах конструкционных материалов
		особенностей строения металлов и их сплавов, основ термообработки металлов
		классификации, свойств, маркировки и области применения конструкционных материалов, принципы их выбора

		сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий
		основных технологических процессов обработки материалов с разными свойствами
		правил охраны труда при обслуживании и ремонте судового оборудования
	ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	Навыки:
		параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами
		выполнения мероприятий по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей
		ведения технической документации
		выполнения безопасных операций при эксплуатации судовых технических средств
		выполнения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности; выполнения мероприятий по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики
		использования внутрисудовой связи
		работы с компьютером и компьютерными сетями на судах
		подключения и отключения судовой компьютерной информационной системы
		ввода, вывода, копирования информации в судовую компьютерную информационную систему, удаления информации из неё
		приёма и сдачи в установленном порядке судового электрооборудования, запасных частей, инструмента, инвентаря и технической документации судового электрооборудования
получения сведений от сдающего дела электромеханика о составе и техническом состоянии электрооборудования, наличии запасных частей, инструмента и расходных материалов		
получения сведений от сдающего дела электромеханика об имевших место		

		неисправностях и авариях электрооборудования, их последствиях
		получения сведений от сдающего дела электромеханика о ходе ремонта и технического обслуживания электрооборудования
		проверки соответствия записей в эксплуатационных документах учёта действительному состоянию электрооборудования
		ведения технической документации электромеханической службы
		Умения:
		производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов
		осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, включая правила технической эксплуатации, судовые инструкции и руководства изготовителей, правила охраны труда, экологической безопасности
		производить параметрический контроль технического состояния судовых технических средств с использованием измерительного комплекса
		анализировать условия работы деталей машин, механизмов и оценивать их работоспособность
		производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин
		определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций
		выполнять расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин
		проводить технический контроль и испытания оборудования
		реализовывать на практике национальные и международные требования по эксплуатации судна
		определять типы судов
		ориентироваться в расположении судовых помещений
		Знания:
		назначения и технических характеристик оборудования

		основ устройства и принципа работы главных двигателей, вспомогательных механизмов, систем управления рулём, грузового устройства, палубных механизмов и систем жизнеобеспечения
		мероприятий по электробезопасности на судах
		правил безопасной эксплуатации судовых электроэнергетических систем, судовых систем контроля, энергетических установок судна, вспомогательных механизмов, систем управления рулём, грузового устройства, палубных механизмов, систем жизнеобеспечения, гребных электрических установок и их электрооборудования, электропривода, систем управления судовыми электроприводами, аварийных источников питания, высоковольтных приборов и аппаратуры
		мероприятий, обеспечивающих содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна
		основных безопасных операций с судовыми техническими средствами при их эксплуатации
		порядка использования, ведения и хранения технической и рабочей документации по электрооборудованию судов
		последствий неправильной эксплуатации судовых технических средств
		классификации механизмов и машин
		теоретических основ механики
		основных аксиом теоретической механики, кинематики движения точек и твердых тел, динамики преобразования энергии в механическую работу
		видов передач их устройство, назначение, преимущества и недостатки
		законов трения и преобразования качества движения, способов соединения деталей в узлы и механизмы
		основных сведений по сопротивлению материалов
		определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций

		проверочные расчёты по сопротивлению материалов
		основных судостроительных материалов
		классификации судов и обозначения на судах
		навигационных качеств судна, технико-эксплуатационных характеристик судна, главных размерений и коэффициентов полноты, водоизмещения, грузоподъемности, непотопляемости и остойчивости
		архитектурного типа судна, конструкции корпуса, конструкции надстроек и оборудования судовых помещений
		конструкции грузовых люков;
		конструкции отдельных узлов судна
		конструктивной противопожарной защиты
		судовых устройств;
		назначения и классификации судовых систем
		назначения, состав, функционирования системы предупреждения загрязнения

1.2.3. Перечень профессиональных компетентностей, установленных МК ПДНВ

Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации (Глава III Стандарты в отношении машинной команды, Раздел А-III/6 – Обязательные минимальные требования для дипломирования электромехаников, Таблица А-III/6 Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников):

	Графа 1	Графа 2
Код	Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки
К 1	Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	Начальное понимание работы механических систем, включая: .1 первичные двигатели, в том числе главную двигательную установку .2 вспомогательные механизмы в машинном отделении .3 системы управления рулём .4 системы обработки грузов .5 палубные механизмы .6 бытовые судовые системы Начальные знания теплопередачи, механики и гидромеханики <i>Знание следующего:</i> Электротехнология и теория электрических машин Основы электроники и силовой электроники Электрические распределительные щиты и электрооборудование Основы автоматики, автоматических систем и технологии управления Приборы сигнализации и следящие системы Электроприводы Технология электрических материалов Электрогидравлические и электронно-пневматические системы управления Понимание опасностей и мер предосторожности, требуемых для эксплуатации силовых систем напряжением выше 1 000 вольт
К 2	Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	Подготовка систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами к работе
К 3	Эксплуатация генераторов и распределительных систем	Соединение, распределение нагрузки и переключение генераторов Соединение и отсоединение распределительных щитов и

		распределительных пультов
К 4	Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт	<i>Теоретические знания</i> Высоковольтная технология Меры и процедуры по безопасности Гребные электрические установки судов, электромоторы и системы управления <i>Практические знания</i> Безопасная эксплуатация и техническое обслуживание высоковольтных систем, включая знание специального технического типа высоковольтных систем и опасностей, связанных с рабочим напряжением более 1 000 вольт
К 5	Эксплуатация компьютеров и компьютерных сетей на судах	Понимание: .1 основных характеристик обработки данных .2 создания и использования компьютерных сетей на судах .3 использования компьютеров на мостике, в машинном отделении и для решения коммерческих задач
К 6	Использование английского языка в письменной и устной форме	Достаточное знание английского языка, позволяющее лицу командного состава использовать технические пособия и выполнять свои обязанности
К 7	Использование систем внутрисудовой связи	Эксплуатация всех систем внутрисудовой связи

Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации (Глава III Стандарты в отношении машинной команды, Раздел А-III/6 – Обязательные минимальные требования для дипломирования электромехаников, Таблица А-III/6 Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников):

	Графа 1	Графа 2
Код	Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки
К 8	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также

		<p>электросистем и оборудования постоянного тока</p> <p>Обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений</p> <p>Конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования</p> <p>Функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация:</p> <p>.1 системы слежения</p> <p>.2 устройства автоматического управления</p> <p>.3 защитные устройства</p> <p>Прочтение электрических и простых электронных схем</p>
К 9	<p>Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами</p>	<p>Надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием</p> <p><i>Техника безопасности и порядок действий при авариях</i></p> <p>Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием</p> <p>Практическое знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта</p> <p>Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния</p>
К 10	<p>Техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и систем судовой связи</p>	<p>Знание принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования, систем внутрисудовой и внешней связи</p> <p><i>Теоретические знания</i></p> <p>Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения</p> <p><i>Практические знания</i></p> <p>Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта</p> <p>Обнаружение неисправностей</p>

		механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений
К 11	Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием	<p>Надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием</p> <p><i>Техника безопасности и порядок действий при авариях</i></p> <p>Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием</p> <p>Практическое знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта</p> <p>Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния</p>
К 12	Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования	<p><i>Теоретические знания</i></p> <p>Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения</p> <p><i>Практические знания</i></p> <p>Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта</p> <p>Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений</p>

Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации (Глава III Стандарты в отношении машинной команды, Раздел А-III/6 – Обязательные минимальные требования для дипломирования электромехаников, Таблица А-III/6 Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников):

	Графа 1	Графа 2
Код	Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки
К 13	Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения	<p><i>Предотвращение загрязнения морской среды</i></p> <p>Знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды</p> <p>Меры по борьбе с загрязнением и</p>

		связанное с этим оборудование Важность предупредительных мер по защите морской среды
К 18	Вклад в безопасность персонала и судна	Знание способов личного выживания Знание способов предотвращения пожара и умение бороться с огнём и тушить пожары Знание приёмов элементарной первой помощи Знание личной безопасности и общественных обязанностей

Всего часов	–	1734
	в том числе в форме практической подготовки – 1140	
Из них на освоение МДК 01.01	–	690
	в том числе самостоятельная работа – нет	
Практик и	–	1008
	в том числе:	учебная – нет
		производственная – 1008
Промежуточная аттестация	–	36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, ак. час.										
		Суммарный объём нагрузки, час.	в т.ч. в форме практ.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации		
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)										
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 4, ОК 7, ОК 9 К 1, К 2, К 3, К 4, К 5, К 6, К 7, К 8, К 9, К 10, К 11, К 12, К 13, К 18	МДК.01.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления	530	72	530	—	72	40	—	—	—	—	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 4, ОК 9 К1, К 3, К 8, К 9, К 18	Раздел 1. Судовые электрические машины.	86	8	86	—	8	—	—	—	—	—	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 4, ОК 9 К1, К 2, К 8, К 9, К 11, К 18	Раздел 2. Судовые электрические приводы.	124	14	124	—	14	20	—	—	—	—	

ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 4, ОК 9 К 1, К 2, К 5, К 7, К 8, К 9, К 10, К 11, К 12, К 13, К 18	ПК 1.2, ПК 1.4,	Раздел 3. Судовое электрооборудование, электрические и электронные системы.	100	10	100	—	10	—	—	—	—	—
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 4, ОК 9 К 1, К 2, К 5, К 7, К 8, К 9, К 10, К 11, К 12, К 13, К 18	ПК 1.2, ПК 1.4,	Раздел 4. Судовые электроэнергетические системы.	108	16	108	—	16	20	—	—	—	—
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 4, ОК 7, ОК 9 К 1, К 3, К 4, К 8, К 9, К 18	ПК 1.2, ПК 1.4,	Раздел 5. Гребные установки и силовые системы с напряжением выше 1000 В.	64	10	64	—	10	—	—	—	—	—
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 4, ОК 9 К 1, К 5, К 6, К 10, К 18	ПК 1.2, ПК 1.4,	Раздел 6. Навигационное оборудование и судовое радиооборудование.	48	14	48	—	14	—	—	—	—	—
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 4, ОК 9 К 1, К 2, К 5, К 7, К 8, К 9, К 10, К 11, К 12, К 13, К 18	ПК 1.2, ПК 1.4,	МДК.01.02 Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем.	160	60	160	—	60	—	—	—	—	—
ПК 1.1, ПК 1.2,		Раздел 1. Судовые	160	60	160	—	60	—	—	—	—	—

ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 4, ОК 9 К 1, К 2, К 5, К 7, К 8, К 9, К 10, К 11, К 12, К 13, К 18	энергетические установки, механизмы и системы.										
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 4, ОК 7, ОК 9 К 1, К 2, К 3, К 4, К 5, К 6, К 7, К 8, К 9, К 10, К 11, К 12, К 13, К 18	Производственная практика	1008							1008		
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 4, ОК 7, ОК 9 К 1, К 2, К 3, К 4, К 5, К 6, К 7, К 8, К 9, К 10, К 11, К 12, К 13, К 18	Промежуточная аттестация	36									
Всего:		1734	132	690	—	132	40	—	1008	—	—

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) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
МДК.01.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления		530
Раздел 1 Судовые электрические машины		86
Тема 1.1. Основные сведения об электрических машинах.	Содержание 1. Назначение, классификация и основные требования к электрическим машинам. 2. Принцип действия электрических машин. 3. Материалы, применяемые в электрических машинах. 4. Конструктивные формы исполнения электрических машин. 5. Нагревание электрических машин. Способы охлаждения электрических машин. 6. Вибрации и шумы в электрических машинах. 7. Основные сведения об устойчивой работе электрических машин.	14
Тема 1.2. Электрические машины постоянного тока.	Содержание 1. Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока (Принцип действия генератора и электродвигателя постоянного тока коллекторного типа. Устройство коллекторной машины постоянного тока). Типы обмоток 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. 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 якоря. Способы возбуждения машин постоянного тока). 3. Коммутация в машинах постоянного тока (Причины, вызывающие искрение на коллекторе. Виды коммутации. Способы улучшения коммутации. Круговой огонь по коллектору.	10

	короткозамкнутым ротором. Конструкция трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. Конструкция трёхфазного асинхронного электродвигателя с фазным ротором).	
	2. Свойства трёхфазных асинхронных электродвигателей (Основные уравнения и электрическая схема замещения асинхронного электродвигателя).	
	3. Потери и КПД асинхронной машины. Электромагнитный момент асинхронной машины.	
	4. Характеристики и режимы работы трёхфазного асинхронного электродвигателя. Влияние напряжения сети и активного сопротивления обмотки ротора на механическую характеристику асинхронного электродвигателя.	
	5. Пуск трёхфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.	
	6. Реверс трёхфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.	
	7. Регулирование частоты вращения трёхфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.	
	8. Торможение трёхфазных асинхронных электродвигателей.	
	9. Однофазные асинхронные электродвигатели (Устройство и принцип действия однофазного асинхронного электродвигателя. Рабочие характеристики однофазного асинхронного электродвигателя. Схема замещения однофазного асинхронного электродвигателя. Пуск однофазного асинхронного электродвигателя).	
	10. Включение трёхфазного асинхронного электродвигателя в однофазную сеть.	
	11. 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).	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 1. Работа с электрическими схемами управления асинхронными электродвигателями.	4
Тема 1.5. Синхронные машины.	Содержание	18
	1. Устройство, конструктивные схемы и принцип действия синхронной машины. Конструктивные особенности синхронных машин. Системы возбуждения синхронных машин.	14
	2. Синхронный генератор (СГ) с самовозбуждением. Бесщёточный 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). Система возбуждения и автоматического регулирования напряжения СГ.	
	3. Параллельная работа СГ. Условия синхронизации СГ. Последствия нарушения условий синхронизации. Методы синхронизации СГ (Метод точной синхронизации. Синхроноскопы. Метод грубой синхронизации. Метод самосинхронизации). Синхронизаторы. Нагрузка генератора, включённого на параллельную работу. Перевод и распределение нагрузки. Колебания синхронных генераторов. Синхронизирующая способность синхронных генераторов. Переход синхронного генератора в асинхронный режим.	
	4. Принцип работы и пуск синхронного электродвигателя (СЭ). Характеристики СЭ. Назначение, принцип работы и схемы включения синхронных компенсаторов. Асинхронный пуск СЭ.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 2. Работа с электрическими схемами автоматического регулирования напряжения СГ.	4
Тема 1.6. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электрических машин.	Содержание	14
	1. Подготовка судовых электрических машин к работе. Наблюдение за работой электрических машин в период эксплуатации.	14
	2. Техническое обслуживание электрических машин, действия для предотвращения повреждений, восстановление электрических машин до рабочего состояния.	
	3. Основные неисправности электрических машин и способы их устранения.	
	4. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания электрических машин после окончания проведения технического обслуживания и ремонта.	
	5. Судовая эксплуатационная и ремонтная техническая документация по электрическим машинам. Ведение записей по техническому обслуживанию и ремонту.	
	6. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрических машин.	
	7. Требования Российского морского регистра судоходства к электрическим машинам.	
Раздел 2 Судовые электрические приводы.		124
Тема 2.1. Основные сведения об электроприводе.	Содержание	12
	1. Определение электропривода. Классификация электроприводов.	12
	2. Механика электропривода.	

	3. Режимы работы электропривода.	
	4. Потери мощности и энергии в электроприводе.	
	5. Виды управления электроприводом (релейно-контакторное управление, управление с применением бесконтактных аппаратов, управление с помощью непрерывно действующих (замкнутых) систем).	
	6. Выбор электродвигателей.	
Тема 2.2. Электроприводы рулевых устройств.	Содержание	10
	1. Основные сведения о рулевых электроприводах (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия руля. Состав рулевого электропривода. Классификация рулевых электроприводов).	10
	2. Виды управления рулевыми электроприводами. Системы управления рулевыми электроприводами.	
	3. Структурные схемы управления судами с использованием электромеханического и электрогидравлического рулевых приводов.	
	4. Исполнительные устройства систем управления гидравлических рулевых машин (Основные сведения. Серводвигатели. Электромагнитные муфты. Нулевые установители).	
	5. Электрические принципиальные схемы гидравлических рулевых машин.	
Тема 2.3. Электроприводы специального назначения.	Содержание	10
	1. Основные сведения об электроприводах специального назначения (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия. Состав электроприводов специального назначения. Классификация электроприводов специального назначения).	6
	2. Подруливающее устройство. Виды управления подруливающими устройствами. Электрические принципиальные схемы подруливающих устройств.	
	3. Успокоители качки. Структурные схемы успокоителей качки.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 3. Работа с электрической схемой управления подруливающими устройством.	4
Тема 2.4. Электроприводы судовых нагнетателей.	Содержание	8
	1. Основные сведения об электроприводах судовых нагнетателей (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия. Состав электроприводов судовых нагнетателей. Классификация электроприводов судовых нагнетателей).	8
	2. Совместная работа нагнетателей. Влияние скорости на мощность электродвигателя	

	центробежного нагнетателя.	
	3. Виды управления нагнетателями.	
	4. Электрическая принципиальная схема автоматического воздушного компрессора.	
Тема 2.5. Электроприводы якорно-швартовых устройств.	Содержание	14
	1. Основные сведения об электроприводах якорно-швартовых устройств (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия. Состав электроприводов якорно-швартовых устройств. Классификация электроприводов якорно-швартовых устройств).	10
	2. Виды управления якорно-швартовыми устройствами.	
	3. Электрическая принципиальная схема шпиля.	
	4. Система дистанционной отдачи якоря.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
Практическое занятие № 4. Работа с электрической схемой управления брашпилом.	4	
Тема 2.6. Электроприводы грузоподъёмных механизмов.	Содержание	12
	1. Основные сведения об электроприводах грузоподъёмных механизмов (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия. Состав электроприводов грузоподъёмных механизмов. Классификация электроприводов грузоподъёмных механизмов).	6
	2. Виды управления грузоподъёмными механизмами.	
	3. Электрические принципиальные схемы грузоподъёмных механизмов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие № 5. Работа с электрической схемой управления грузовым краном.	4
Практическое занятие № 6. Работа с электрической схемой управления грузовым лифтом.	2	
Тема 2.7. Электроприводы судовых холодильных установок.	Содержание	4
	1. Основные сведения об электроприводах судовых холодильных установок (Назначение. Общая характеристика. Принцип действия. Состав электроприводов судовых холодильных установок. Классификация электроприводов судовых холодильных установок).	4
2. Управление судовыми холодильными установками. Электрические принципиальные схемы судовых холодильных установок.		
Тема 2.8. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электрических приводов.	Содержание	14
	1. Подготовка судовых электрических приводов к работе. Наблюдение за работой судовых электрических приводов в период эксплуатации.	14
	2. Техническое обслуживание судовых электрических приводов, действия для	

	предотвращения повреждений, восстановление судовых электрических приводов до рабочего состояния.	
	3. Основные неисправности судовых электрических приводов и способы их устранения.	
	4. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания судовых электрических приводов после окончания проведения технического обслуживания и ремонта.	
	5. Судовая эксплуатационная и ремонтная техническая документация по судовым электроприводам. Ведение записей по техническому обслуживанию и ремонту.	
	6. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судовых электрических приводов.	
	7. Требования Российского морского регистра судоходства к судовым электроприводам.	
Раздел 3 Судовое электрооборудование, электрические и электронные системы.		100
Тема 3.1. Судовая внутренняя электрическая связь и сигнализация. Электрические приборы управления судном.	Содержание	10
	1. Назначение и виды внутрисудовой электрической связи и сигнализации.	
	2. Судовая телефонная связь. Электрические схемы судовой телефонной связи.	
	3. Судовая громкоговорящая командная связь. Электрические схемы судовой громкоговорящей связи.	
	4. Судовые электрические телеграфы и указатели. Электрические схемы судовых электрических телеграфов и указателей.	10
	5. Внутрисудовая электрическая сигнализация. Электрические схемы внутрисудовой электрической сигнализации.	
Тема 3.2. Системы управления, контроля и сигнализации.	Содержание	28
	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. Электрические схемы управления автоматизированными котельными установками (паровой, водогрейный, утилизационный).	18
	4. Системы управления палубными механизмами. Электрическая схема управления автоматической швартовой лебёдкой.	
	5. Системы автоматической пожарной сигнализации судов. Электрические схемы автоматических пожарных сигнализаций судов.	

	6. Аварийно-предупредительные системы судов. Электрические схемы аварийно-предупредительных систем судов.	
	7. Системы защиты от обрыва фазы при питании с берега. Электрические схемы систем защиты от обрыва фазы при питании с берега.	
	8. Судовые установки водоочистки (питьевое водоснабжение, очистка льяльных вод). Электрическая схема управления судовой установкой подготовки питьевой воды.	
	9. Судовой инсинератор. Электрическая схема управления судовым инсинератором.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие № 7. Поиск неисправностей в электрических схемах систем управления, контроля и сигнализации.	10
Тема 3.3. Основные элементы и приборы электрических и электронных систем.	1. Коммутационная аппаратура ручного действия (основные сведения, устройство, принцип действия).	36
	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).	
	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 3.4. Судовая внутренняя электрическая связь и сигнализация. Электрические при боры управления судном.	1. Назначение и виды внутрисудовой электрической связи и сигнализации.	6
	2. Судовая телефонная связь. Электрические схемы судовой телефонной связи.	
	3. Судовая громкоговорящая командная связь. Электрические схемы судовой громкоговорящей связи.	
	4. Судовые электрические телеграфы и указатели. Электрические схемы судовых электрических телеграфов и указателей.	
	5. Внутрисудовая электрическая сигнализация. Электрические схемы внутрисудовой электрической сигнализации.	
Тема 3.5. Системы управления, контроля и сигнализации.	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.	20
	2. Основные положения теории надёжности.	
	3. Системы управления установками машинно-котельного отделения. Электрические схемы управления автоматизированными котельными установками (паровой, водогрейный, утилизационный).	
	4. Системы управления палубными механизмами. Электрическая схема управления автоматической швартовой лебёдкой.	
	5. Системы автоматической пожарной сигнализации судов. Электрические схемы автоматических пожарных сигнализаций судов.	
	6. Аварийно-предупредительные системы судов. Электрические схемы аварийно-предупредительных систем судов.	
	7. Системы защиты от обрыва фазы при питании с берега. Электрические схемы систем защиты от обрыва фазы при питании с берега.	
	8. Грузоподъёмные лифты. Электрическая схема управления грузоподъёмным лифтом.	

	9. Судовые установки водоочистки (питьевое водоснабжение, очистка льяльных вод). Электрическая схема управления судовой установкой подготовки питьевой воды.	
	10. Судовой инсинератор. Электрическая схема управления судовым инсинератором.	
Раздел 4. Судовые электроэнергетические системы.		108
Тема 4.1. Общие сведения о судовых электроэнергетических системах.	Содержание	4
	1. Основные термины и определения в судовых электроэнергетических системах (СЭЭС).	4
	2. Классификация СЭЭС. Структурные схемы СЭЭС. Структурные схемы судовых электростанций (СЭС).	
	3. Параметры СЭЭС. Качество электроэнергии, производимой СЭЭС. Приёмники электроэнергии СЭЭС.	
Тема 4.2. Режимы работы судовых электростанций.	Содержание	10
	1. Режимы работы судна. Режимы работы приёмников электроэнергии.	4
	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).	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие № 8. Расчёт судовой электрической станции.	6
Тема 4.3. Генераторные агрегаты.	Содержание	18
	1. Генераторные агрегаты (Основные сведения. Приводные двигатели генераторных агрегатов).	8
	2. Системы регулирования частоты вращения приводных двигателей генераторных агрегатов Автоматический регулятор частоты.	
	3. Реактивные компенсаторы.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие № 9. Параллельная работа синхронных генераторов (пуск в работу, включение в параллельную работу, перевод и распределение нагрузки, вывод из параллельной работы, остановка).	10
Тема 4.5. Судовые распределительные устройства и сети электроснабжения.	Содержание	18
	1. Классификация судовых распределительных устройств.	18
	2. Электрические принципиальные схемы судовых распределительных щитов. Схема главного распределительного щита судна.	

		<p>3. Назначение, классификация и основные требования к судовым электрическим сетям.</p> <p>4. Судовые кабели и провода (Основные сведения. Классификация, конструкция, типы, применение на судах. Методы прокладки кабелей).</p> <p>5. Защита приёмников электроэнергии и электрических сетей (Основные сведения. Защитные устройства электрических сетей и приёмников электроэнергии. Избирательность (селективность) защиты электрических сетей).</p> <p>6. Сопротивление изоляции кабелей и проводов.</p> <p>7. Измерение сопротивления изоляции. Правила измерения сопротивления изоляции. Измерение сопротивления изоляции электрических сетей, не находящихся под напряжением. Типы переносных мегаомметров (индукторный мегаомметр, безындукторный мегаомметр).</p> <p>8. Измерение сопротивления изоляции электрических сетей, находящихся под напряжением. Автоматизированные методы контроля сопротивления изоляции. Автоматическая система диагностирования изоляции.</p> <p>9. Выбор и проверка судовых кабелей и проводов. Расчёт кабелей и проводов по току нагрузки. Проверка кабелей и проводов по потере напряжения, термической стойкости.</p>	
Тема 4.6.	Аварийное электроснабжение.	Содержание	12
		<p>1. Судовые аварийные электростанции (Основные требования. Обеспечение непрерывности электроснабжения при помощи аварийной СЭС. Обеспечение непрерывности электроснабжения переключением питания приёмников электроэнергии).</p> <p>2. Источники питания судовых аварийных электростанций (виды, назначение, размещение на судне).</p> <p>3. Состав приёмников электроэнергии судовой аварийной электростанции.</p> <p>4. Зарядно-питающие устройства аккумуляторных батарей.</p> <p>5. Принципиальная схема аварийного распределительного щита.</p> <p>6. Схема программного управления пуском аварийного дизель-генератора.</p>	12
Тема 4.7.	Судовое электрическое освещение.	Содержание	12
		<p>1. Основные понятия светотехники.</p> <p>2. Источники света (классификация, устройство и принцип действия).</p> <p>3. Судовые светотехнические приборы.</p> <p>4. Электрические схемы внутреннего освещения судна.</p> <p>5. Коммутаторы сигнально-отличительных фонарей (контактный, бесконтактный). Электрические схемы коммутаторов сигнально-отличительных фонарей.</p>	12

	6. Свето-импульсные отмашки. Электрические схемы свето-импульсных отмашек.	
Тема 4.8. Судовые системы электроотопления.	Содержание	4
	1. Основные сведения.	4
	2. Электронагревательные приборы (приборы сопротивления, индукционные нагревательные приборы, радиационные нагревательные приборы).	
	3. Электрические схемы подключения судового электротермального оборудования.	
Тема 4.9. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электроэнергетических систем.	Содержание	10
	1. Подготовка судовых электроэнергетических систем к работе. Наблюдение за работой судовых электроэнергетических систем в период эксплуатации.	10
	2. Техническое обслуживание судовых электроэнергетических систем, действия для предотвращения повреждений, восстановление судовых электроэнергетических систем до рабочего состояния.	
	3. Основные неисправности судовых электроэнергетических систем и способы их устранения.	
	4. Судовая эксплуатационная и ремонтная техническая документация по судовым электроэнергетическим системам. Ведение записей по техническому обслуживанию и ремонту.	
5. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судовых электроэнергетических систем.		
Раздел 5 Гребные установки и силовые системы с напряжением выше 1000 В.		64
Тема 5.1. Основные сведения о силовых системах с напряжением выше 1000 вольт.	Содержание	8
	1. Введение. Определения. Описание судовых высоковольтных систем.	8
	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 высоковольтного оборудования на судне.	
4. Требования Российского морского регистра судоходства к силовым системам с напряжением выше 1000 вольт.		
Тема 5.2. Техника безопасности и порядок действий при авариях во	Содержание	6
	1. Опасности, возникающие при работе с высоковольтным оборудованием.	6
	2. Действия в чрезвычайных обстоятельствах.	

время эксплуатации, технического обслуживания и ремонта силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	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 5.3. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	Содержание	20
	1. Электрические схемы силовых систем с напряжением выше 1000 вольт различных типов судов.	14
	2. Подготовка силовых систем с напряжением выше 1000 вольт к работе. Наблюдение за работой силовых систем с напряжением выше 1000 вольт в период эксплуатации.	
	3. Техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт, действия для предотвращения повреждений, восстановление силовых систем с напряжением выше 1000 вольт до рабочего состояния.	
	4. Основные неисправности силовых систем с напряжением выше 1000 вольт и способы их устранения.	
	5. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания силовых систем с напряжением выше 1000 вольт после окончания проведения технического обслуживания и ремонта.	
	6. Судовая эксплуатационная и ремонтная техническая документация по силовым системам с напряжением выше 1000 вольт. Ведение записей по техническому обслуживанию и ремонту.	
	7. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие № 10. Основные операции при эксплуатации силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	2
Практическое занятие № 11. Техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.	4	
Тема 5.4. Основные сведения о гребных электрических установках.	Содержание	12
	1. История развития гребных электрических установок (ГЭУ).	12
	2. Преимущества ГЭУ. Недостатки ГЭУ.	
	3. Классификация ГЭУ.	
	4. Судовые двигатели и их характеристики.	
	5. Первичные двигатели и их характеристики (дизельные двигатели, паровые турбины,	

	газовые турбины).	
	6. Требования Российского морского регистра судоходства к ГЭУ.	
Тема 5.5. Электрооборудование и особенности гребных электрических установок различных судов.	Содержание	12
	1. Состав оборудования и схем ГЭУ.	8
	2. Компоновка оборудования ГЭУ.	
	3. Особенности ГЭУ различных судов.	
	4. Условия работы, надёжность, живучесть ГЭУ.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие № 12. Работа со электрическими схемами ГЭУ различных типов судов.	4
Тема 5.6. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт гребных электрических установок.	Содержание	6
	1. Подготовка ГЭУ к работе. Наблюдение за работой ГЭУ в период эксплуатации.	6
	2. Техническое обслуживание ГЭУ, действия для предотвращения повреждений, восстановление ГЭУ до рабочего состояния.	
	3. Основные неисправности ГЭУ и способы их устранения.	
	4. Пуско-наладочные работы, рабочие испытания ГЭУ после окончания проведения технического обслуживания и ремонта.	
	5. Судовая эксплуатационная и ремонтная техническая документация по ГЭУ. Ведение записей по техническому обслуживанию и ремонту.	
	6. Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта ГЭУ.	
Раздел 6 Навигационное оборудование и судовое радиооборудование.		48
Тема 6.1. Судовые гирокомпасы.	Содержание	6
	1. Основные сведения о гирокопе. Основные свойства гирокопа.	4
	2. Конструкции гирокомпасов и их размещение на судне.	
	3. Правила эксплуатации гирокомпаса.	
	4. Основные неисправности судовых гирокомпасов и способы их устранения.	
		В том числе практических занятий и лабораторных работ
	Практическое занятие № 13. Порядок подготовки к пуску, включение, контроль работы и выключение гирокомпаса.	2
Тема 6.2. Судовые лаги.	Содержание	4
	1. Классификация лагов. Принцип действия гидродинамического лага. Блок-схема и принцип	2

		действия индукционного лага.	
		2. Правила эксплуатации лагов.	
		3. Основные неисправности судовых лагов и способы их устранения.	
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
		Практическое занятие № 14. Подготовка к включению и включение лагов в работу.	2
Тема 6.3.	Судовые навигационные эхолоты.	Содержание	4
		1. Назначение судовых навигационных эхолотов.	
		2. Основные элементы судовых навигационных эхолотов.	2
		3. Принцип акустического измерения глубин.	
		4. Основные неисправности судовых навигационных эхолотов и способы их устранения.	
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
		Практическое занятие № 15. Устройство судовых навигационных эхолотов. Подготовка к включению и включение судовых навигационных эхолотов в работу.	2
Тема 6.4.	Судовые авторулевые.	Содержание	6
		1. Назначение судовых авторулевых.	
		2. Основы автоматического управления судном по заданной траектории.	
		3. Принцип действия и устройство судовых авторулевых.	4
		4. Процедура перехода с одного режима на другой.	
		5. Основные неисправности судовых авторулевых и способы их устранения.	
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
		Практическое занятие № 16. Подготовка к включению и включение судовых авторулевых в работу.	2
Тема 6.5.	Судовые радиолокационные станции.	Содержание	6
		1. Назначение судовых радиолокационных станций (РЛС).	
		2. Принцип действия и устройство судовых РЛС. Технические навигационные характеристики судовых РЛС.	4
		3. Функциональная схема и навигационное использование судовых РЛС.	
		4. Основные неисправности судовых РЛС и способы их устранения.	
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
		Практическое занятие № 17. Подготовка к включению и включение судовых РЛС в работу.	2
Тема 6.6.	Спутниковые	Содержание	10

навигационные системы и навигационные комплексы.	1. Назначение спутниковых навигационных систем и навигационных комплексов.	8
	2. Структура глобальных навигационных спутниковых систем.	
	3. Использование среднеорбитных навигационных спутниковых систем GPS и ГЛОНАСС в навигации.	
	4. Основные неисправности спутниковых навигационных систем и навигационных комплексов и способы их устранения.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие № 18. Органы управления и настройки приёмоиндикаторов спутниковых навигационных систем. Тревоги и другие функции приёмоиндикаторов.	2
Тема 6.7. Судовое радиооборудование глобальной морской системы связи при бедствии (ГМССБ).	Содержание	10
	1. Назначение, основные элементы и аварийное питание судового радиооборудования ГМССБ.	8
	2. Подготовка радиооборудования ГМССБ к работе. Наблюдение за работой судового радиооборудования ГМССБ в период эксплуатации.	
	3. Техническое обслуживание судового радиооборудования ГМССБ.	
	4. Основные неисправности судового радиооборудования ГМССБ и способы их устранения.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие № 19. Подготовка к включению и включение радиооборудования ГМССБ в работу.	2
МДК.01.02 Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем.		
Раздел 1 Судовые энергетические установки, механизмы и системы.		160
Тема 1.1 Конструкция судовых дизелей	Содержание	34
	1. Общие сведения о судовых ДВС, состав силовой судовой установки, принцип работы ДВС.	24
	2. Классификация, маркировка ДВС. Остов двигателя, фундаментные рамы, станины, блоки цилиндров, крышки цилиндров.	
	3. Назначение, устройство и принцип действия механизма движения и газообмена. Поршни, шатуны, коленчатые валы, распределительные валы. Системы газораспределения 4-х и 2-х тактных ДВС.	

	4. Назначение, устройство и принцип действия систем, обслуживающих двигатель.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие №1. Изучение деталей остова двигателей	4
	Практическое занятие №2. Устройство систем, обслуживающих двигатель - исследование систем пуска, смазки, топливной, реверсивных устройств валопроводов	6
Тема 1.2 Теоретические основы технической эксплуатации судовых дизелей.	Содержание	20
	1. Понятие об испытаниях СЭУ, надежности, моторесурсе.	16
	2. Внешняя характеристика - стендовые испытания ДВС, понятие о заградительных характеристиках, перегрузке ДВС; виды мощностей ДВС.	
	3. Подготовка к пуску, пуск, обслуживание в работе. Техобслуживание ДВС.	
	4. Совместная работа ВРШ и двигателя при включении регулятора частоты вращения по предельной и всережимной схемах.	
	5. Работа ДВС на различных режимах, особенности работы ДВС на ВРШ. Диагностика, регулировка ДВ	
	6. Понятие об испытаниях СЭУ, надежности, моторесурсе. Параметры нагрузочной характеристики, область применения.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие №3. Подготовка к пуску, работа, установка ДВС, контроль во время работы. Назначение и способы регулировки ДВС.	4
Тема 1.3 Судовые	Содержание	34

вспомогательные котельные установки	1. Основные сведения о главных судовых котлах	12
	2. Назначение, устройство и принцип действия судовых вспомогательных и утилизационных котлов, типы котлов.	
	3. Топочные устройства вспомогательных котлов.	
	4. Назначение и устройство систем, обслуживающих котлы.	
	5. Арматура и автоматические устройства котлов	
	6. Техническая эксплуатация судовой котельной установки	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22
	Практическое занятие №4 Основные сведения о главных судовых котлах	4
	Практическое занятие №5. Назначение, устройство и принцип действия судовых вспомогательных и утилизационных котлов, типы котлов.	4
	Практическое занятие №6. Топочные устройства вспомогательных котлов	4
Практическое занятие №7. Назначение и устройство систем, обслуживающих котлы. Арматура и автоматические устройства котлов	4	
Тема 1.4 Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей.	Содержание	6
	1. Эксплуатация судовых дизельных двигателей.	4
	2. Техническое обслуживание судовых дизельных двигателей	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
Практическое занятие №8. Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей	2	
Тема 1.5	Содержание	16

Системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок.	1. Основы теории автоматического регулирования	14
	2. Контрольно-измерительные приборы энергетических установок	
	3. Автоматизация судовых систем и механизмов	
	4. Автоматизация судовых вспомогательных парогазовых установок	
	5. Автоматизация судовых дизельных энергетических установок	
	6. Использование систем внутрисудовой связи	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
Практическое занятие №9. Изучение систем автоматизации управления главными двигателями	2	
Тема 1.6 Системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок, судовых механизмов и систем.	Содержание	50
	1. Основы теории автоматического регулирования.	30
	2. Контрольно-измерительные приборы энергетических установок.	
	3. Автоматизация судовых систем и механизмов.	
	4. Автоматизация судовых вспомогательных парогазовых установок.	
	5. Автоматизация судовых дизельных энергетических установок.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20
	Практическое занятие № 10. Изучение схемы автоматизации систем охлаждения ДВС.	20
Практическое занятие № 11. Изучение систем автоматизации воздушных компрессоров.		
Практическое занятие № 12. Изучение систем автоматизации топливных сепараторов.		

	Практическое занятие № 13. Изучение систем автоматизации топливных и масляных систем.	
	Практическое занятие № 14. Изучение систем автоматизации управления главными двигателями.	
Курсовой проект (работа) Выполнение курсового проекта (работы) по профессиональному модулю является обязательным требованием Тематика курсовых проектов (работ) 1. Расчёт судовой электрической станции. 2. Разработка схемы управления судовым электроприводом переменного тока и выбор электродвигателя.		40
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Расчёт судовой электрической станции. 2. Разработка схемы управления судовым электроприводом переменного тока и выбор электродвигателя.		20 20
Производственная практика Виды работ 1. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электрических машин. 2. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электроприводов. 3. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт гребных электрических установок. 4. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования, электрических и электронных систем. 5. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт силовых систем с напряжением выше 1000 вольт. 6. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования и судового радиооборудования глобальной морской системы связи при бедствии (ГМССБ).		1008
Всего		1734

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Учебные аудитории:

«Профессиональные дисциплины», оснащённая:

– оборудованием: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска.

– техническими средствами: комплект учебно-наглядных пособий.

Мастерская учебная, оснащённая в соответствии с п. 6.1.2.2. программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Тренажёр судовой энергетической установки.

Тренажёр высоковольтного оборудования.

Тренажёр глобальной морской системы связи при бедствии (ГМССБ).

Оснащённые базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде имеются печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, в том числе рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда учтены издания, предусмотренные примерной основной образовательной программой по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Кузнецов С.Е. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации [Текст] : учеб. / С. Е. Кузнецов ; Гос. ун-т мор. и реч. флота им. адм. С.О. Макарова (ГУМРФ). – Изд. 3-е, испр. и доп. – СПб. : Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2015. - 584 с. : ил.

2. Баранов А.П. Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем : учеб. / А. П. Баранов, А. В. Радаев; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФБОУ ВО "Гос. ун-т мор. и реч. флота им. адм. С.О. Макарова. – Санкт-Петербург : Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2015. – 245 с.

3. Ремезовский В.М. Судовые электроэнергетические системы и их эксплуатация: учебное пособие для среднего профессионального образования./ Ремезовский В.М., Лихачёв В.Г. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 223 с.

4. Богомолов, В.С. Судовые электроэнергетические системы и их эксплуатация / В.С. Богомолов. – М.: Мир, 2006. – 320 с.

5. Келим, Ю.М. Электромеханические и магнитные элементы систем автоматики: учебник для средних специальных учебных заведений / Ю.М. Келим. – М.: Высшая школа, 2004. – 352 с.

6. Лемин, Л.А., Пруссаков, А.В., Григорьев, А.В. Эксплуатация судовых систем электроснабжения: учебное пособие / Л.А. Лемин, А.В. Пруссаков, А.В. Григорьев. – СПб.: ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2006. – 184 с.

7. Толшин, В.И., Сизых, В.А. Автоматизация судовых энергетических установок / В.И. Толшин, В.А. Сизых. – М.: ТРАНСЛИТ, 2000. - 352 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бурков А.Ф. Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов [Электронный ресурс]: учебник // ЭБС Лань. – СПб. : Издательство «Лань», 2021. – 340 с.

2. Епифанов А.П. Электрические машины [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Епифанов // ЭБС Лань. – СПб. : Издательство «Лань», 2021. – 264 с.

3. Бабиц. А.В. Энергетическое оборудование, механизмы и системы судна: [Электронный ресурс]: курс лекций / А.В. Бабиц – М.: Альтаир-МГАВТ, 2014. – 48 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=429981

4. Сибикин, Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 463 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230560>

5. Тырва, В.О. Электрические и электронные аппараты электроприводов и систем автоматики: [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.О. Тырва. – СПб.: Издательство ГУМРФ им. адмирала С.О.Макарова, 2015. – 336 с. – Режим доступа: <http://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/element/view/6889/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Альпидовский А.Д. Информационные технологии на транспорте : учебное пособие – ЭБС Лань – Н. Новгород : Издательство ФГБОУ ВО ВГУВТ, 2015. – 76 с.

2. Москаленко В.В. Электрические машины и приводы / В.В. Москаленко, М.М. Кацман: учебник. – М. : Академия, 2018. – 368 с.

3. Пипченко А.Н. Судовые автоматизированные механические установки : учебное пособие – Одесса : Издательство ТЭС, 2015. – 366 с.

4. Лобанов В.А. Судовые радиосвязные и электронавигационные приборы: конспект лекций – ЭБС Лань – Н. Новгород: Издательство ФГБОУ ВО ВГУВТ, 2015. – 124 с.

5. Романовский, В.В. Судовые электрические машины : учебник для вузов / В.В. Романовский. – СПб.: Издательство ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2019. – 404 с.

6. Малышев, Л.А. Электротехнические материалы. Ч.1. Судовые кабели: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Малышев, О.Н. Лазарев, Н.А. Лосев. – СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2016. – 156 с. – Режим доступа: <http://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/element/view/13280>

7. Федотов, Ю.В. Судовые электрические машины: [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта / Ю.В. Федотов. – СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2014 – 72 с. – Режим доступа: <http://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/element/view/6862>

Интернет- ресурсы:

1. https://gumrf.ru/useruploads/files/obrazov_dejat/edu_041813_3.pdf
2. <http://moryak.biz/>
3. <http://seatracker.ru/>

3.3. Организация образовательного процесса

3.3.1. Требования к условиям проведения учебных занятий

Профессиональный модуль с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества при необходимости может быть реализован с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются для:

– организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);

– проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия (например, вебинаров, форумов, чатов) в электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и/или с применением других платформ/сервисов для организации онлайн-обучения;

– организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.
Смешанное обучение реализуется посредством:

– организации сочетания аудиторной работы с работой в электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и/или с применением других платформ/сервисов для организации онлайн-обучения;

– регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий электронного и дистанционного обучения;

– организации групповой учебной деятельности обучающихся в электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» или с применением других платформ/сервисов для организации онлайн-обучения.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются: персонализация и использование цифровых образовательных ресурсов.

3.3.2. Требования к условиям организации практической подготовки в форме практики

При реализации профессионального модуля «ПМ.01 Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» предусматривается проведение производственной практики.

Производственная практика проводится в рамках профессионального модуля концентрированно на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах. Производственная практика проходит под руководством представителей организации (наставников), на базе которой проводится производственная практика.

Цели, задачи программы и формы отчётности определяются БОФ ГУМРФ и доводятся до обучающихся до начала производственной практики.

3.3.3. Требования к условиям консультационной помощи обучающимся

Формы проведения консультаций: групповые и индивидуальные.

3.3.4. Требования к условиям организации внеаудиторной деятельности обучающихся

Реализация профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, укомплектованному печатными и/или электронными учебными изданиями.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Доступ к электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, возможен с любого компьютера, подключённого к сети Интернет. Для доступа к указанным ресурсам на территории БОФ ГУМРФ обучающиеся могут бесплатно воспользоваться компьютерами, установленными в библиотеке или компьютерными классами (во внеучебное время).

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками БОФ ГУМРФ, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на других условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 17 Транспорт, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет.

Квалификация педагогических работников БОФ ГУМРФ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки не реже 1 раза в 3 года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 17 Транспорт, с учётом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках профессионального 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 эксплуатация 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</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики.</p> <p>Промежуточный контроль в следующих формах:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 отчёт по практике; .2 защита курсовой работы. <p>Итоговый контроль в форме экзамена по профессиональному модулю.</p>

	<p>достаточным для поддержания безопасных условий эксплуатации;</p> <p>Методы оценки влияния внешних факторов (температуры, попадания брызг воды, повышенной влажности, вибрации, качки) на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования судна применяются успешно</p>	
<p>ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы</p>	<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 производственной практики.</p> <p>Промежуточный контроль в следующих формах:</p> <p>.1 отчёт по практике;</p> <p>.2 защита курсовой работы.</p> <p>Итоговый контроль в форме экзамена по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики</p>	<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</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики.</p> <p>Промежуточный контроль в следующих формах:</p> <p>.1 отчёт по практике;</p> <p>.2 защита курсовой работы.</p> <p>Итоговый контроль в форме экзамена по</p>

	<p>изготовителей; Испытания и определение работоспособности установленного и эксплуатируемого судового электрооборудования, и средств автоматики проводятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой</p>	<p>профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики</p>	<p>Техническое обслуживание и ремонт судового 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; Измерительное и испытательное оборудование при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики выбираются и используются надлежащим образом и толкование результатов точное; Расчёт параметров электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в неё на электрическую и тепловую устойчивость, обеспечивает</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточный контроль в следующих формах: .1 отчёт по практике; .2 защита курсовой работы. Итоговый контроль в форме экзамена по профессиональному модулю.</p>

	<p>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 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; Ремонтные ведомости правильно составляются и используются в работе; 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 процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды</p>	<p>Параметрический контроль работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами выполняется надлежащим образом и является достаточным для поддержания безопасных условий эксплуатации; Мероприятия по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей выполняются надлежащим образом; Ведение технической документации выполняется в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами; Операции при эксплуатации судовых технических средств планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций; Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности выполняются надлежащим образом; Мероприятия по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизи-</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточный контроль в следующих формах: .1 отчёт по практике; .2 защита курсовой работы. Итоговый контроль в форме экзамена по профессиональному модулю.</p>

	<p>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 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 получаются в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами;</p> <p>Соответствие записей в эксплуатационных документах учёта</p>	
--	---	--

	действительному состоянию электрооборудования успешно проверяются; Ведение технической документации электромеханической службы выполняется в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами	
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	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	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Нормы экологической безопасности соблюдаются, направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности определяются точно	
ОК 9 Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	Средства информационных технологий для решения профессиональных задач успешно применяются и используется современное программное обеспечение	
К 1 Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	Эксплуатация оборудования и систем соответствует по руководствам по эксплуатации Рабочие характеристики соответствуют техническим спецификациям	Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажёре, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования
К 2 Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой вспомогательными механизмами	Наблюдение за главной двигательной установкой и вспомогательными системами является достаточным для поддержания безопасных условий эксплуатации	Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажёре, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования

<p>К 3 Эксплуатация генераторов и распределительных систем</p>	<p>Операции планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций Электрические распределительные системы могут быть понятны и объяснены с помощью чертежей/инструкций</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажёре, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования</p>
<p>К 4 Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт</p>	<p>Операции планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажёре, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования</p>
<p>К 5 Эксплуатация компьютеров и компьютерных сетей на судах</p>	<p>Компьютерные сети и компьютеры правильно проверяются и используются</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажёре, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования</p>
<p>К 6 Использование английского языка в письменной и устной форме</p>	<p>Пособия на английском языке, относящиеся к обязанностям лица командного состава, правильно понимаются Связь чёткая и понятная</p>	<p>Экзамен и оценка результатов практического инструктажа</p>
<p>К 7 Использование систем внутрисудовой связи</p>	<p>Передача и приём сообщений постоянно осуществляется успешно Регистрация сообщений ведётся в полном объёме, точно и соответствует установленным требованиям</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажёре, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования</p>
<p>К 8 Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования</p>	<p>Меры безопасности при работе соблюдаются надлежащим образом Ручные инструменты, измерительные приборы и</p>	<p>Оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 одобренная подготовка в мастерских .2 одобренные практический опыт и</p>

	<p>контрольно-измерительное оборудование выбираются и используются надлежащим образом, и толкование результатов точное</p> <p>Разборка, осмотр, ремонт и сборка оборудования производятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой</p> <p>Сборка и рабочие испытания производятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой</p>	<p>проверки</p> <p>.3 одобренный опыт работы</p> <p>.4 одобренный опыт подготовки на учебном судне</p>
<p>К 9 Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами</p>	<p>Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и калибровочные приборы правильно используются и предпринятые действия обоснованы</p> <p>Изоляция, разборка и сборка двигательной установки и оборудования проводятся в соответствии с руководствами изготовителя по безопасности, судовыми инструкциями, требованиями законодательства и правилами техники безопасности. Принятые меры приводят к восстановлению систем автоматики и управления методами, наиболее подходящими и соответствующими преобладающим обстоятельствам и условиям</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:</p> <p>.1 одобренный опыт работы</p> <p>.2 одобренный опыт подготовки на учебном судне</p> <p>.3 одобренная подготовка на тренажёре, где это применимо</p> <p>.4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования</p>
<p>К 10 Техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и систем судовой связи</p>	<p>Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и калибровочные приборы правильно используются и предпринятые действия обоснованы</p> <p>Изоляция, разборка и сборка</p>	

	двигательной установки и оборудования проводятся в соответствии с руководствами изготовителя по безопасности, судовыми инструкциями, требованиями законодательства и правилами техники безопасности. Принятые меры приводят к восстановлению систем автоматики и управления методами, наиболее подходящими и соответствующими преобладающим обстоятельствам и условиям	
К 11 Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъёмным оборудованием	Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и калибровочные приборы правильно используются и предпринятые действия обоснованы Изоляция, разборка и сборка двигательной установки и оборудования проводятся в соответствии с руководствами изготовителя по безопасности, судовыми инструкциями, требованиями законодательства и правилами техники безопасности. Принятые меры приводят к восстановлению систем автоматики и управления методами, наиболее подходящими и соответствующими преобладающим обстоятельствам и условиям	Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажёре, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования
К 12 Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования	Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и калибровочные приборы правильно используются и	

	<p>предпринятые действия обоснованы</p> <p>Изоляция, разборка и сборка двигательной установки и оборудования проводятся в соответствии с руководствами изготовителя по безопасности, судовыми инструкциями, требованиями законодательства и правилами техники безопасности. Принятые меры приводят к восстановлению систем автоматики и управления методами, наиболее подходящими и соответствующими преобладающим обстоятельствам и условиям</p>	
<p>К 13 Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения</p>	<p>Процедуры наблюдения за судовыми операциями и обеспечения выполнения требований Конвенции МАРПОЛ полностью соблюдаются</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:</p> <p>.1 одобренный опыт работы</p> <p>.2 одобренный опыт подготовки на учебном судне</p> <p>.3 одобренная подготовка</p>
<p>К 18 Вклад в безопасность персонала и судна</p>	<p>Надлежащее оборудование, обеспечивающее безопасность, и защитное оборудование правильно используются</p> <p>Процедуры и безопасная рабочая практика, рассчитанные на защиту персонала и судна, всегда соблюдаются</p> <p>Процедуры, направленные на защиту окружающей среды, всегда соблюдаются</p> <p>Первоначальные и последующие действия с целью получить сведения об аварии соответствуют установленному порядку действий в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Оценка результатов одобренной подготовки и опыта, как указано в пункте 2 раздела A-VI/1 Международной конвенции по подготовке и дипломированию моряков и несении вахты 1978 года с поправками</p>