



**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  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

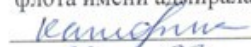
**«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ»**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности  
26.02.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ  
АВТОМАТИКИ  
квалификация  
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРОМЕХАНИК**

**ПЕТРОЗАВОДСК  
2022**

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора Беломорско-Онежский филиал ФГБОУ ВО "Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова"

 Каторина Л.М.  
29 08 2022

УТВЕРЖДЕНА

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

 Васильев А.В.  
31 08 2022

ОДОБРЕНА


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

Протокол от 29.08.2022 № 1

Председатель  Н.П. Андриющенкова

СОГЛАСОВАНА

Энергетик ООО «Петрозаводская Судоходная компания»

 Н.П. Скачков  
30 08 2022

#### РАЗРАБОТЧИКИ:

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

Андриющенкова Н.П. – старший методист Беломорско-Онежского филиала;

Филатова Ю.Н. – председатель цикловой комиссии спецдисциплин, преподаватель Беломорско-Онежского филиала;

Черненко А.Л. – преподаватель Беломорско-Онежского филиала

Комплект контрольно-оценочных средств по ПМ.01 Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.11.2020 № 675 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.02.2021, регистрационный № 62348) по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, профессиональным стандартом 17.098 «Электромеханик судовой», утверждённым Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.06.2020 № 331н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16.07.2020, регистрационный № 58982), профессиональным стандартом 17.070 Инспектор государственного портового контроля, утверждённым Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2018 № 357н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.06.2018, регистрационный № 51468), примерной основной образовательной программой государственного реестра ПООП, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, примерной программы воспитания.

Комплект контрольно-оценочных средств соответствует требованиям МК ПДНВ: (Разделом Кодекса ПДНВ А-III/1) - обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не об-

служиваемым машинным отделением, Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации. (Разделом Кодекса ПДНВ А-VI/1) - обязательные минимальные требования по ознакомлению, начальной подготовке и инструктажу по вопросам безопасности для всех моряков, (Разделом Кодекса ПДНВ А-VI/2) - обязательные минимальные требования для дипломирования специалистов по спасательным шлюпкам и плотам, дежурным шлюпкам и плотам, дежурным шлюпкам и скоростным дежурным шлюпкам, (Разделом Кодекса ПДНВ А-VI/3) - обязательная минимальная подготовка по современным методам борьбы с пожаром, (Разделом Кодекса ПДНВ А-VI/4) - обязательные минимальные требования в отношении оказания первой медицинской помощи и медицинского ухода, (Разделом Кодекса ПДНВ А-VI/6) - обязательные минимальные требования к подготовке и инструктажу по вопросам, относящимся к охране, для всех моряков.

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА-КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
2. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. КОМПЛЕКТ КОМПЕТЕНТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
4. КОМПЛЕКТ КОМПЕТЕНТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ «ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ»

## 1.1. Область применения контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики укрупнённой группы специальностей: 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по профессиональному модулю представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

КОС по профессиональному модулю используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде экзамена.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики в части овладения видом деятельности Технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики и составляющих его общих и профессиональных компетенций, в том числе личностных результатов реализации программы воспитания.

### 1.2.1. Перечень общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		<p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>

		<p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности; осуществлять взаимодействие с учетом особенностей межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>

		<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; особенности межнациональных и межрелигиозных отношений, стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, учитывать изменение климата в различных жизненных и профессиональных ситуациях
		<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; причины и признаки изменения климата, пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (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
		<b>Знания:</b> 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

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Техническая эксплуата-	ПК 1.1. Обеспечивать оптималь-	<b>Практический опыт:</b> техниче-



<p>ция судового электрооборудования и средств автоматики</p>	<p>ный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации</p>	<p>ской 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; обеспечения надёжности и работоспособности электрооборудования на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями; наблюдения за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики; применения методов оценки влияния внешних факторов (температуры, попадания брызг воды, повышенной влажности, вибрации, качки) на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования судна</p> <p><b>Умения:</b> включать 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 осу-</p>
--	--	--

		<p>ществлять 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 на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями; настраивать программы систем управления судового электро-технического оборудования; работать с технической документацией по эксплуатации судового электрооборудования и автоматики</p> <p><b>Знания:</b> 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,</p>
--	--	--

		<p>особенностей распределения активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель; характеристик, эксплуатации и 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; ха-</p>
--	--	--

		<p>ра характеристик, режимов работы и эксплуатации высоковольтных приборов и аппаратуры (свыше 1000 В); 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</p>
	<p>ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы</p>	<p><b>Практический опыт:</b> 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 на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p><b>Умения:</b> производить электрические измерения; производить необходимые замеры и настройки в электрических силовых и слаботочных цепях; производить необходимые контрольные замеры сопротивления изоляции; проводить измерения и настройки электрооборудования на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p><b>Знания:</b> элементной базы электрических, электронных устройств силовой и преобразовательной техники, платформы и технологии управления ими;</p>

		<p>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; основных методов измерений и операций по настройке электрических цепей и электронных узлов; основных методов измерений и операций по настройке высоковольтных приборов и аппаратуры (свыше 1000 В); правил безопасного выполнения работ по измерению и настройке электрических цепей и электронных узлов</p>
	<p>ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнения работ по регламентному обслуживанию электрооборудования (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) 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</p> <p><b>Умения:</b> определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах; оценивать текущее состояние судового электрооборудования (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики, производить их регламентное обслуживание, принимать меры по поддержанию работоспособности судового электрооборудования (в том числе электрооборудования</p>

		<p>на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики; оперативно восстанавливать работоспособность судового электрооборудования (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики; контролировать износ щёток электрических машин постоянного и переменного тока</p>
		<p><b>Знания:</b> 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 (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики</p>
	<p>ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики</p>	<p><b>Практический опыт:</b> 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 авто-</p>

		<p>матики 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 на напряжение 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</p>
--	--	--

		<p>оборудования, их устранения; составления плана работ по ремонту судового электрооборудования; составления ремонтных ведомостей, контролирования качества работ, выполняемых береговыми и судовыми специалистами</p> <p><b>Умения:</b> выполнять техническое обслуживание электроприводов судовых механизмов и их систем управления; производить поиск, ремонт и замену неисправной пускорегулирующей 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 установлен-</p>
--	--	--



		<p>ные сроки</p> <p><b>Знания:</b> порядка и сроков проведения различных видов работ по ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования судов, электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей; технологических процессов (регламентов), 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 мони-</p>
--	--	--

		<p>торинга судовых электротехнических систем; устройства и принципа работы высоковольтных приборов и аппаратуры (свыше 1000 В); 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</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><b>Практический опыт:</b> 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</p>

		<p>нию 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</p> <p><b>Умения:</b> производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов; осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в со-</p>
--	--	---

		<p>ответствии с установленными правилами и процедурами, включая правила технической эксплуатации, судовые инструкции и руководства изготовителей, правила техники безопасности, экологической безопасности; производить параметрический контроль технического состояния судовых технических средств с использованием измерительного комплекса</p> <p><b>Знания:</b> назначения и технических характеристик оборудования; основ устройства и принципа работы главных двигателей, вспомогательных механизмов, систем управления рулём, грузового устройства, палубных механизмов и систем жизнеобеспечения; теоретических разделов термодинамики, механики и гидромеханики; 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 (свыше 1000 В); 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</p>
--	--	---

		рабочей документации по электрооборудованию судов; последствий неправильной эксплуатации судовых технических средств
--	--	--

## 1.2.3. Перечень личностных результатов

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые Министерством просвещения Российской Федерации</b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и

	профессиональной деятельности
ЛР 17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые субъектом Российской Федерации</b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
ЛР 18	Обладающий профессиональными качествами, необходимыми для дальнейшего развития транспортной отрасли во всех регионах Российской Федерации
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые ключевыми работодателями</b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
ЛР 20	Демонстрирующий готовность ведения профессиональной деятельности под Российским флагом
ЛР 21	Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя. Помогающий реализовывать миссию компании на рынке труда
ЛР 22	Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчинённых при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера
ЛР 23	Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые субъектами образовательного процесса</b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
ЛР 24	Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей
ЛР 25	Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в команде

#### 1.2.4. Перечень профессиональных компетенций, 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):

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
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 Знание следующего: Электротехнология и теория электрических машин

		<p>Основы электроники и силовой электроники</p> <p>Электрические распределительные щиты и электрооборудование</p> <p>Основы автоматики, автоматических систем и технологии управления</p> <p>Приборы сигнализации и следящие системы</p> <p>Электроприводы</p> <p>Технология электрических материалов</p> <p>Электрогидравлические и электропневматические системы управления</p> <p>Понимание опасностей и мер предосторожности, требуемых для эксплуатации силовых систем напряжением выше 1 000 вольт</p>
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	<p><i>Теоретические знания</i></p> <p>Высоковольтная технология</p> <p>Меры и процедуры по безопасности</p> <p>Гребные электрические установки судов, электромоторы и системы управления</p> <p><i>Практические знания</i></p> <p>Безопасная эксплуатация и техническое обслуживание высоковольтных систем, включая знание специального технического типа высоковольтных систем и опасностей, связанных с рабочим напряжением более 1 000 вольт</p>
К 5	Эксплуатация компьютеров и компьютерных сетей на судах	<p>Понимание:</p> <p>.1 основных характеристик обработки данных</p> <p>.2 создания и использования компьютерных сетей на судах</p> <p>.3 использования компьютеров на мостике, в машинном отделении и для решения коммерческих задач</p>
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):

Код	графа 1 Сфера компетентности	графа 2 Знание, понимание и профессиональные навыки
К 8	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	<p>Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 системы слежения</li> <li>.2 устройства автоматического управления</li> <li>.3 защитные устройства</li> </ul> <p>Прочтение электрических и простых электронных схем</p>
К 9	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами	<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	Техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и систем судовой связи	Знание принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования, систем внутрисудовой и внешней связи <i>Теоретические знания</i> Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения <i>Практические знания</i> Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта Обнаружение неисправностей 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	Надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием <i>Техника безопасности и порядок действий при авариях</i> Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием Практическое знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния
К 12	Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования	<i>Теоретические знания</i> Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения <i>Практические знания</i> Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений

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	<i>Предотвращение загрязнения морской</i>

	предотвращению загрязнения	<i>среды</i> Знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды Меры по борьбе с загрязнением и связанное с этим оборудование Важность предупредительных мер по защите морской среды
К 17	Применение навыков руководителя и умение работать в команде	Рабочее знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки Умение применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая: .1 планирование и координацию .2 назначение персонала .3 недостаток времени и ресурсов .4 установление очередности Знание методов эффективного управления ресурсами и умение их применять: .1 выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов .2 эффективная связь на судне и на берегу .3 решения принимаются с учётом опыта работы в команде .4 уверенность и руководство, включая мотивацию .5 достижение и поддержание информированности о ситуации Знание методов принятия решений и умение их применять: .1 оценка ситуации и риска .2 выявление и рассмотрение выработанных вариантов .3 выбор курса действий .4 оценка эффективности результатов
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

## 2. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы контроля и оценивания	
	Промежуточная	Текущий

	аттестация	контроль
МДК.01.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения практических заданий
ПП.01. Производственная практика	Дифференцированный зачет	Экспертное наблюдение
ПМ	Экзамен (квалификационный)	

### 3. КОМПЛЕКТ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### 3.1. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду деятельности с использованием практических заданий

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора (эксперта).

#### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

Оцениваемые компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации

ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы

ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики

ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды

<b>Профессиональные и общие компетенции, которые можно сгруппировать для проверки</b>	<b>Показатели оценки результата</b>
МДК.01.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24 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 17, К 18	Демонстрация знаний, практических навыков и умений Российского морского регистра судоходства и Российского речного регистра в части, касающейся МДК Демонстрация знаний национальных и международных требований по эксплуатации судна
Производственная практика  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, Р 20, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25 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 17, К 18	Принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях. Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация знаний, практических навыков и умений по эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления

### **ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

#### **4. БАНК ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ**

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ВЫБИРАЕТСЯ ИЗ ПРИЛОЖЕНИЯ 1 К КОМПЛЕКТУ КОНТРОЛЬНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

##### **4.1 Текущий контроль**

МДК.01.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления

Фронтальный опрос №1 по Раздел 1 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования, электрических и электронных систем

Тема 1.1. Основные сведения и положения.

1. Электробезопасность на судах.
2. Основные правила выполнения безопасных процедур технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования, электрических и электронных систем (в том числе мероприятия по безопасной изоляции оборудования и связанных с ними систем, требуемой до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием).
3. Меры безопасности при работе с ручным электроинструментом, с переносными электрическими светильниками.
4. Периодичность проверки рабочих средств измерений и средств защиты от поражения электрическим током

Фронтальный опрос №2 по Раздел 1 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования, электрических и электронных систем

Тема 1.3. Основные элементы и приборы электрических и электронных систем.

1. Электрические сигнальные устройства и приборы
2. Приборы для измерения температуры, давления, расхода (основные сведения,

- устройство, принцип действия).
3. Приборы для измерения уровня (основные сведения, устройство, принцип действия), измерения частоты вращения, крутящего момента (основные сведения, устройство, принцип действия).
  4. Солемеры (основные сведения, устройство, принцип действия).

#### Фронтальный опрос №3 по Раздел 2 Судовые электрические машины

1. Устройство машины постоянного тока, способы возбуждения, обозначение обмоток.
2. Принцип работы машины постоянного тока в режиме генератора и в режиме двигателя.
3. Магнитная цепь и реакция якоря машины постоянного тока. Влияние реакции якоря на работу машины постоянного тока и способы компенсации.
4. Коммутация тока в машине постоянного тока и способы её улучшения.
5. Генератор постоянного тока: принцип работы, ЭДС, способы возбуждения.
6. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением и его характеристика холостого хода.
7. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением и его внешняя характеристика.
8. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением и его регулировочная характеристика
9. Условия самовозбуждения генератора постоянного тока, принцип работы генератора постоянного тока с параллельным и независимым возбуждением.
10. Устройство принцип действия двигателя постоянного тока (ДПТ), способы возбуждения.

#### Фронтальный опрос №4 по Раздел 3. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электроэнергетических систем

1. Электрическая схема щита питания с берега
2. Назначение, устройство, принцип действия магнитного пускателя.
3. Назначение, устройство, принцип действия тиристорного пускателя.
4. Эксплуатация судовых распределительных устройств.
5. Судовые электрические сети: классификация, типы, техническая эксплуатация.
6. Судовые кабели и провода: типы, марки, обозначения, методы прокладки, техническая эксплуатация.
7. Судовые источники света: классификация, назначение, устройство, принцип действия
8. Судовое нормальное освещение: назначение, электрическая схема, техническая эксплуатация
9. Судовое аварийное освещение: назначение, электрическая схема, техническая эксплуатация
10. Контактный коммутатор сигнально-отличительных огней (КСО): назначение, конструктивные элементы, устройство элементов конструкции, принцип действия, электрическая схема, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт. Основные неисправности КСО. Меры безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту
11. Бесконтактный (электронный) коммутатор сигнально-отличительных огней (КСО): назначение, конструктивные элементы, устройство элементов конструкции, принцип действия, электрическая схема, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт. Основные неисправности КСО. Меры безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту

12. Светоимпульсная отмашка (СИО): назначение, конструктивные элементы, устройство элементов конструкции, принцип действия, электрическая схема, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт. Основные неисправности СИО. Меры безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту

Фронтальный опрос №5 по Раздел 4 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судовых электрических приводов

1. Электрическая схема рулевого привода с двухскоростным асинхронным двигателем. Назначение, характеристика, принцип действия, виды защиты.
2. Электрическая схема электрогидравлической рулевой машины. Назначение, характеристика, принцип действия, виды защиты.
3. Электрическая схема следящего рулевого привода с секторной передачей. Назначение, характеристика, принцип действия, виды защиты.
4. Электрическая схема подруливающего устройства т/х «Балтийский», т/х «Ладога». Назначение, характеристика, принцип действия, виды защиты.
5. Электрическая схема брашпиля на постоянном токе с контроллерным управлением. Назначение, характеристика, принцип действия, виды защиты.
6. Электрическая схема брашпиля на переменном токе с двухскоростным АД. Назначение, характеристика, принцип действия, виды защиты.
7. Электрическая схема брашпиля на переменном токе с трёхскоростным АД. Назначение, характеристика, принцип действия, виды защиты.
8. Механические характеристики двигателей постоянного тока.
9. Способы пуска и реверса двигателей постоянного тока.
10. Способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока.

Критерии оценки:

Результаты экзамена (квалификационного) определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

При оценке знаний на экзамене учитывается:

- уровень освоения обучающимися материала, предусмотренного учебными программами разделов модуля; правильность и осознанность изложения содержания ответа на вопросы, полнота раскрытия понятий и закономерностей, точность употребления и трактовки общенаучных и специальных терминов;
- умение обучающихся использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать ситуационные (профессиональные) задачи;
- самостоятельность ответа;
- речевая грамотность и логическая последовательность ответа.

Устный ответ:

Оценка "отлично":

- полно раскрыто содержание вопросов в объеме учебной программы и рекомендованной

литературы;

- четко и правильно даны определения и раскрыто содержание концептуальных понятий, закономерностей, корректно использованы научные термины;
- для доказательства использованы различные теоретические знания, выводы из наблюдений и практического опыта;
- ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, с опорой на знания, приобретенные в процессе обучения и прохождения практики;
- не допущены ошибки в расчётах, соблюден графический стандарт.

Оценка "хорошо":

- раскрыто основное содержание вопросов;
- в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;
- ответ самостоятельный;
- определения понятий неполные, допущены нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях, исправляемые по дополнительным вопросам экзаменаторов;
- допущены неточности в расчётах, в целом соблюден графический стандарт.

Оценка "удовлетворительно":

- усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;
- определение понятий недостаточно четкое;
- не использованы в качестве доказательства выводы из наблюдений и практического опыта или допущены ошибки при их изложении;
- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий;
- допущены ошибки в расчётах, отклонения от графического стандарта.

Оценка "неудовлетворительно":

- ответ неправильный, не раскрыто основное содержание программного материала;
  - не даны ответы на вспомогательные вопросы экзаменаторов;
  - допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии;
  - допущены грубые ошибки в расчётах, графический стандарт не соблюден.
- Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог

90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

#### 4.2. Задания для промежуточной аттестации

##### П Е Р Е Ч Е Н Ь

вопросов и практических заданий для подготовки к дифференцированным зачетам и (квалификационному) экзамену по МДК.01.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

##### Перечень вопросов заданий

1. Назначение, общее устройство, принципы действия, классификация судовых датчиков
2. Функциональные схемы подключения судовых датчиков
3. Принципиальные схемы включения судовых датчиков
4. Назначение, устройство, принцип действия потенциометрических датчиков
5. Назначение, устройство, принцип действия емкостных судовых датчиков
6. Назначение, устройство, принцип действия датчиков давления
7. Назначение, устройство, принцип действия датчиков температуры
8. Назначение, устройство, принцип действия датчиков уровня жидкости
9. Назначение, устройство, принцип действия датчиков оборотов
10. Назначение, устройство, принцип действия фотодатчиков
11. Техническое обслуживание ДГА и его навесного оборудования.
12. Техническое обслуживание ГРЩ.
13. Техническое обслуживание электропривода шпиля на переменном токе с контроллером.
14. Техническое обслуживание электропривода брашпиля на постоянном токе с контроллером.
15. Техническое обслуживание судовой установки по сжиганию твердых отходов СП-10.
16. Техническое обслуживание судовой установки по сжиганию твердых отходов СП-10.
17. Техническое обслуживание коммутаторов сигнально-отличительных огней с реле бленкерного типа и полупроводниковыми датчиками тока и управления.
18. Кислотная аккумуляторная батарея: назначение, устройство, принцип действия, основные характеристики, маркировка, обозначение, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт. Основные неисправности кислотной аккумуляторной батареи. Использование выпрямительного агрегата ВАКЗ-2-40-2И для заряда кислотной аккумуляторной батареи. Меры безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту
19. Дефектация электрических машин переменного тока: замер сопротивления изоляции, определение межвитковых замыканий в обмотках.
20. Анализ технического состояния электрической машины постоянного тока: контроль



технического состояния ЩКУ, установка траверсы на нейтраль.

21. Втулки цилиндров судовых дизельных двигателей: конструкции, материалы.
22. Назначение, устройство и техническое обслуживание топливной системы судовых дизельных двигателей.
23. Шатуны двигателей внутреннего сгорания (ДВС): конструкции, типы, материалы.
24. Устройство и принцип действия двух и четырехтактного двигателя внутреннего сгорания (ДВС).
25. Блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания (ДВС): конструкции, типы, материалы.
26. Общесудовые системы и их назначение.
27. Круговая диаграмма двух и четырехтактного двигателя.
28. Требования Регистра к судовым дизельным двигателям.
29. Текущие осмотры и технический контроль за состоянием судового дизельного двигателя во время несения вахты.
30. Коленчатые валы двигателей внутреннего сгорания (ДВС): конструкции, типы, материалы.

#### Перечень практических заданий

1. Поиск неисправностей в электрических схемах систем управления, контроля и сигнализации.
2. Работа с электрическими схемами управления асинхронными электродвигателями.
3. Работа с электрическими схемами автоматического регулирования напряжения СГ.
4. Расчёт судовой электрической станции.
5. Параллельная работа синхронных генераторов (пуск в работу, включение в параллельную работу, перевод и распределение нагрузки, вывод из параллельной работы, остановка).
6. Работа с электрической схемой управления подруливающими устройством.
7. Работа с электрической схемой управления брашпилом.
8. Работа с электрической схемой управления грузовым краном.
9. Работа со электрическими схемами ГЭУ различных типов судов.
10. Основные операции при эксплуатации силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.
11. Техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт.
12. Порядок подготовки к пуску, включение, контроль работы и выключение гирокомпаса.
13. Подготовка к включению и включение лагов в работу
14. Устройство судовых навигационных эхолотов. Подготовка к включению и включение судовых навигационных эхолотов в работу.
15. Подготовка к включению и включение судовых авторулевых в работу.
16. Подготовка к включению и включение судовых радиолокационных станций в работу.
17. Органы управления и настройки приёмоиндикаторов спутниковых навигационных систем. Тревоги и другие функции приёмоиндикаторов.
18. Подготовка к включению и включение радиооборудования ГМССБ в работу.

#### П Е Р Е Ч Е Н Ь

вопросов к (квалификационному) экзамену

1. Реле обратной мощности типа РОМ: назначение, устройство, схема, принцип действия
2. Электронный коммутатор сигнально-отличительных огней: назначение, устройство, схема, принцип действия.
3. Контактный коммутатор сигнально-отличительных огней: назначение, устройство, схема, принцип действия.
4. Устройство непрерывного автоматического контроля сопротивления изоляции судовых сетей переменного тока «Электрон»: назначение, устройство, схема и принцип работы
5. Техническое обслуживание электропривода брашпиля на постоянном токе с контроллером.
6. Трансформатор фазового компаундирования системы автоматического регулирования напряжения генератора: назначение, устройство, схема, принцип действия.
7. Светоимпульсная отмашка СИО-220: назначение, устройство, схема, принцип действия.
8. Судовая электростанция: назначение, состав, схема, режимы работы.
9. Методы включения судовых синхронных генераторов в параллельный режим работы.
10. Назначение, устройство, схема, принцип действия синхронизатора.
11. Назначение, устройство, схема, принцип действия системы распределения активной нагрузки между параллельно работающими дизель-генераторами
12. Назначение, устройство, схема, принцип действия системы распределения реактивной нагрузки между параллельно работающими дизель-генераторами.
13. Назначение, устройство, схема, принцип действия максимального электронного расцепителя (А-3700)
14. Назначение, устройство, схема, принцип действия электромагнитного, теплового расцепителя.
15. Назначение, устройство, схема, принцип действия теплового реле.
16. Методы контроля сопротивления изоляции судовой электрической сети и судового электрооборудования.
17. Назначение, устройство, схема, принцип действия электромагнитного расцепителя с гидравлическим замедлителем.
18. Включение судовых синхронных генераторов переменного тока в параллельный режим с применением синхроноскопа.
19. Назначение, устройство, схема, принцип действия магнитного пускателя.
20. Назначение, устройство, схема, принцип действия лампового и стрелочного синхроноскопов.
21. Назначение, устройство, схема, принцип действия электронного синхроноскопа.
22. Назначение, устройство, схема, принцип действия корректора напряжения системы автоматического регулирования напряжения генератора.
23. Назначение, устройство, схема, принцип действия системы АРН генератора МСКФ.
24. Назначение, устройство, схема, принцип действия системы включения резервного дизель-генератора в работу (УВР).
25. Назначение, устройство, схема, принцип действия системы АРН бесщёточного синхронного генератора.
26. Назначение, устройство, схема, принцип действия тиристорного пускателя электродвигателя.
27. Назначение, устройство, схема, принцип действия судовых кислотных АБ.
28. Назначение, устройство, схема, принцип действия судовых щелочных АБ.
29. Назначение, устройство, схема, принцип действия судового нормального, аварийного освещения.
30. Назначение, устройство, схема, принцип действия синусно-косинусного вращающегося трансформатор (СКВТ).
31. Назначение, устройство, схема, принцип действия фотодатчика.
32. Устройство непрерывного автоматического контроля сопротивления изоляции судовых сетей переменного тока «Электрон»: назначение, устройство, схема и принцип работы
33. Назначение, устройство, схема, принцип действия вольтметрового, индукционного та-

хометр.

34. Назначение, устройство, схема, принцип действия термомпары.
35. Назначение, устройство, схема, принцип действия датчика вращения вала ДГ.
36. Назначение, устройство, схема, индикаторный режим работы сельсинов.
37. Назначение, устройство, схема, принцип действия электронного тахометра.
38. Назначение, конструкция, схема, принцип действия автоматической предупредительной сигнализации (АПС) главного двигателя (ГД). Работа схемы в предупредительном режиме по снижению давления масла в ГД ( $P_{min}$ ).
39. Назначение, конструкция, схема, принцип действия автоматической предупредительной сигнализации (АПС) главного двигателя (ГД). Работа схемы при возникновении аварийного режима при критическом снижении давления масла в ГД ( $P_{min}$ ).
40. Назначение, устройство, схема, принцип действия электронного реле времени в системе автоматического управления судовым котлом «КОАВ».
41. Назначение, устройство, схема, принцип действия электрической авральной сигнализации.
42. Назначение, устройство, схема, принцип действия электронного фотореле в системе автоматического управления судовым котлом «КОАВ».
43. Назначение, устройство, схема, принцип действия системы автоматического управления судовым котлом «КОАВ» в режиме «АВТОЗАПУСК».
44. Назначение, устройство, схема, принцип действия системы автоматического управления судовым котлом «КОАВ» в режиме «АВТОСТОП».
45. Назначение, устройство, схема, принцип действия системы автоматического управления воздушным компрессором с электроприводом.
46. Назначение, устройство, схема, принцип действия системы автоматического управления воздушным компрессором с электроприводом в режимах «РУЧНОЙ» и «АВАРИЙНЫЙ».
47. Назначение, устройство, схема, принцип действия термосопротивления.
48. Назначение, устройство, схема, принцип действия электрической сигнализации при подаче объемного огнегасителя.
49. Назначение, устройство, схема, принцип действия электрической внутрисудовой парной связи.
50. Назначение, устройство, схема, принцип действия электрической внутрисудовой связи с отдельным коммутатором.
51. Назначение, устройство, схема, принцип действия ёмкостного датчика уровня.
52. Назначение, устройство, схема, принцип действия системы авторулевого «АИСТ», режим «Простой», «Следящий».
53. Назначение, устройство, схема, трансформаторный режим работы сельсинов.
54. Назначение, устройство, схема, принцип действия ГЭУ постоянного, переменного, двойного рода тока.
55. Назначение, устройство, схема, принцип действия системы автоматического управления судовым котлом утилизатором КУВ-100.
56. Назначение, устройство, схема, принцип действия датчиков КРМ, РДК.
57. Назначение, устройство, схема, принцип действия судового нормального и аварийного освещения.
58. Назначение, устройство, электрическая схема, принцип действия рулевого привода с 2-х скоростным асинхронным двигателем.
59. Назначение, устройство, эл. схема, принцип действия рулевого привода по системе Генератор-Двигатель.
60. Назначение, устройство, принцип действия электрогидравлической рулевой машины.
61. Назначение, устройство, электросхема, принцип действия следящего рулевого привода с секторной передачей.
62. Назначение, устройство, электрическая схема и принцип действия подруливающего устройства т/х «Ладога», т/х «Балтийский».

63. Устройство, электрическая схема и принцип действия электропривода с контакторным управлением, выполненном на асинхронном двигателе с фазным ротором.
64. Назначение, устройство, электрическая схема, принцип действия брашпиля на переменном токе с контроллерным управлением.
65. Назначение, устройство, электрическая схема, принцип действия брашпиля с трехскоростным асинхронным двигателем в режиме «ВЫБИРАТЬ».
66. Назначение, электрическая характеристика электропривода грузовой лебедки с трехскоростным асинхронным электродвигателем серии МАП
67. Способы торможения асинхронного электродвигателя с к.з. ротором
68. Электрическая схема, работа привода грузовой лебедки с трехскоростным асинхронным электродвигателем в режиме «ПОДЪЁМ».
69. Электрическая схема, работа привода грузовой лебедки с трехскоростным асинхронным электродвигателем в режиме «СПУСК».
70. Назначение, устройство, электрическая схема, принцип действия ЭП осушительного насоса.
71. Назначение, устройство, электрическая схема, работа ЭП компрессора в режиме «РУЧНОЙ».
72. Назначение, устройство, электрическая схема, работа ЭП компрессора в режиме «АВТОМАТИЧЕСКИЙ».
73. Назначение, устройство, электрическая схема, принцип действия ЭП топливоподкачивающего насоса в МКО.
74. Эл. схема, назначение работа ЭП брашпиля с трехскоростным АД.
75. Назначение, эл. схема принцип действия электропривода насоса с тиристорным преобразователем частоты.