

Компонент ОПОП

Специальность:

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
наименование ОПОП

Специализация:

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики
объектов водного транспорта

Б3.01(Д), Б3.01(Г)

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Разработчик (и):

Власов А.Б.
ФИО

профессор
должность

д.т.н., профессор
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
электрооборудования судов
наименование кафедры

протокол № 6 от 29.02. 2024 г.

Заведующий кафедрой
электрооборудования судов



подпись

Власов А.Б.
ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

1. Общие положения

1.1. Государственная итоговая аттестация реализуется на основе ФГОС ВО по специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики", утвержденного 15.03.2018 № 193, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки/специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, специализации Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта, 2014 года начала подготовки.

Государственная итоговая аттестация обучающегося проводится в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», специализация «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта».

2. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

2.1. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена и ВКР

2.1.1. В рамках проведения государственного экзамена и ВКР проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Таблица 1.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} Выполняет критический анализ информации, обобщает результаты анализа для выработки стратегии действий с целью решения поставленной задачи. ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач. Предлагает способы их решения.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. ИД-2 _{УК-2} Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения. ИД-3 _{УК-3} Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3} : Умеет организовать команду для достижения поставленной цели. ИД-2 _{УК-3} Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, применяя убеждение, принуждение, стимулирование. ИД-3 _{УК-3} : Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 _{УК-4} :Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации. ИД-2 _{УК-4} Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации. ИД-3 _{УК-4}

	Демонстрирует умение вести обмен профессиональной информацией в устной и письменной формах на английском языке.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 _{УК-5} : Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. ИД-2 _{УК-5} Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} : Эффективно планирует собственное время. ИД-2 _{УК-6} Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний; ИД-2 _{УК-7} Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 _{УК-8} : Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. ИД-2 _{УК-8} : Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. ИД-3 _{УК-8} : Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	ИД-1 _{ОПК-1} : Знает основные факторы экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющие на профессиональную деятельность ИД-2 _{ОПК-1} : Умеет учитывать основные факторы экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющие на профессиональную деятельность ИД-3 _{ОПК-1} : Владеет навыками учёта основных факторов экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющих на профессиональную деятельность
ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ИД-2 _{ОПК-2} : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-2} : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью
ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ИД-1 _{ОПК-3} : Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных ИД-2 _{ОПК-3} : Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты ИД-3 _{ОПК-3} : Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами
ОПК-4. Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени	ИД-1 _{ОПК-4} : Знает порядок установления целей проекта, определения приоритетов ИД-2 _{ОПК-4} : Умеет устанавливать приоритеты профессиональной деятельности, адаптировать их к конкретным видам деятельности и проектам ИД-3 _{ОПК-4} : Владеет методами управления людьми в сложных, критических и экстремальных условиях
ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства	ИД-1 _{ОПК-5} : Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности

ства при решении задач профессиональной деятельности, обеспечивая выполнение требований информационной безопасности	ИД-2 _{ОПК-5} : Умеет формулировать требования к программному обеспечению, необходимому пользователю; выполнять действия по загрузке изучаемых систем; применять полученные навыки работы с изучаемыми системами в работе с другими программами; умеет применять основные информационные технологии и программные средства, которые используются при решении задач профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-5} : Владеет навыками применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6. Способен идентифицировать опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, воспринимать и управлять рисками, поддерживать должный уровень владения ситуацией	ИД-1 _{ОПК-6} : Знает общие принципы и алгоритмы оценки и управления риском ИД-2 _{ОПК-6} : Умеет идентифицировать опасности, оценивать риск и принимать меры по управлению риском ИД-3 _{ОПК-6} : Владеет методикой принятия решений на основе оценки риска, поддержания должного уровня владения ситуацией

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
Тип задач профессиональной деятельности <u>Эксплуатационно-технологическая и сервисная</u>	
ПК-1. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 _{ПК-1} Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-2 _{ПК-1} Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-3 _{ПК-1} Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с международными и национальными требованиями
ПК-2. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 _{ПК-2} Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-2 _{ПК-2} Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-3 _{ПК-2} Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями
ПК-3. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 _{ПК-3} Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 _{ПК-3} Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 _{ПК-3} Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;
ПК-4. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматизации на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 _{ПК-4} Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматизации на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 _{ПК-4} Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматизации на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 _{ПК-4}

ПК-10 Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	ИД-1 ПК-10 Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем; ИД-2 ПК-10 Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией систем управления;
ПК-11 Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ИД-1 ПК-11 :Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой; ИД-2 ПК-11 :Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления вспомогательными механизмами;

Тип задач производственной деятельности – Организационно-управленческая

ПК-12. Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации	ИД-1 ПК-12 Умеет осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации;
ПК-15. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	ИД-1 ПК-15 Умеет выбирать рациональные нормативы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-2 ПК-15 Умеет выбирать рациональные нормативы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 ПК-15 Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;
ПК-17. Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов	ИД-1 ПК-17 Умеет организовать профессиональное обучение обслуживающего персонала и специалистов; ИД-2 ПК-17 Знает методы и порядок аттестации обслуживающего персонала и специалистов;
ПК-18 Способен обеспечить выполнение требований по предотвращению загрязнения	ИД-1 ПК-18 Знает международные и национальные требования по предотвращению загрязнения; ИД-2 ПК-18 Умеет выполнять мероприятия по предотвращению загрязнения;

Тип задач производственной деятельности – Проектная

ПК-21. Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты их достижения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения;	ИД-1 ПК-21 Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения; ИД-2 ПК-21 Умеет производить анализ вариантов проекта (программы); ИД-3 ПК-21 Осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы);
ПК-22. Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований	ИД-1 ПК-22 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований; ИД-2 ПК-22 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований; ИД-3 ПК-22 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований; ИД-4 ПК-22 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований; ИД-5 ПК-22 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экономических требований;
ПК-23. Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и	ИД-1 ПК-23 Умеет разрабатывать и оформлять проектную, нормативную и технологическую документацию для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики;

модификации судового электрооборудования и средств автоматизации;	
Тип задач производственной деятельности – Производственно-технологическая	
ПК-24. Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с существующими требованиями	ИД-1 ПК-24 Умеет определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с существующими требованиями; ИД-2 ПК-24 Умеет определять производственную программу по ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с существующими требованиями;
ПК-25. Способен осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации, эффективно использовать материалы, электрооборудование, соответствующие алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов	ИД-1 ПК-25 Умеет осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации; ИД-2 ПК-25 Умеет эффективно использовать материалы и электрооборудование; ИД-3 ПК-25 Знает алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов;
ПК-26. Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации	ИД-1 ПК-26 Умеет организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов; ИД-2 ПК-26 Знает производственный контроль технологических процессов; ИД-3 ПК-26 Умеет определять качество продукции, услуг и конструкторско-технологической документации;
ПК-27. Способен обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований	ИД-1 ПК-27 Умеет обеспечить экологическую безопасность эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации, ИД-2 ПК-27 Умеет обеспечить экологическую безопасность хранения, обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации; ИД-3 ПК-27 Умеет обеспечить безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований;
ПК-28. Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг	ИД-1 ПК-28 Умеет осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений; ИД-2 ПК-28 Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг;

Выпускник должен обладать следующими компетенциями (таблица 2).

Таблица 2

**Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников
Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации**

Колонка 1	Колонка 2	Колонка 3	Колонка 4
Сфера компетентности	Знание, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии для оценки компетентности
<p>Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления</p>	<p>Начальное понимание работы механических систем, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 первичные двигатели, в том числе главную двигательную установку. .2 вспомогательные механизмы в машинном отделении .3 системы управления рулем. 4 системы обработки грузов .5 палубные механизмы .6 бытовые судовые системы <p>Начальное знание теплопередачи, механики и гидромеханики</p> <p>Знание следующего:</p> <p>Электротехнология и теория электрических машин</p> <p>Основы электроники и силовой электроники</p> <p>Электрические распределительные щиты и электрооборудование</p> <p>Основы автоматизации, автоматических систем и технологии управления</p> <p>Приборы, сигнализация и следящие системы</p> <p>Электроприводы</p> <p>Технология электрических материалов</p> <p>Электродвигательные и электронно-пневматические системы управления</p> <p>Понимание опасностей и мер предосторожности, требуемых для эксплуатации силовых систем напряжением выше 1 000 вольт</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажере, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования 	<p>Эксплуатация оборудования и систем соответствует руководствам по эксплуатации.</p> <p>Рабочие характеристики соответствуют техническим спецификациями</p> <p>Приборы, сигнализация и следящие системы</p> <p>Электроприводы</p> <p>Технология электрических материалов</p> <p>Электродвигательные и электронно-пневматические системы управления</p> <p>Понимание опасностей и мер предосторожности, требуемых для эксплуатации силовых систем напряжением выше 1 000 вольт</p>
<p>Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами</p>	<p>Подготовка систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами к работе</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажере, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования 	<p>Наблюдение за главной двигательной установкой и вспомогательными системами является достаточным для поддержания безопасных условий эксплуатации</p>
<p>Эксплуатация генераторов и распределительных систем</p>	<p>Соединение, распределение нагрузки и переключение генераторов</p> <p>Соединение и отсоединение распределительных щитов и распределительных пультов</p>	<p>Экзамен и оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 одобренный опыт работы .2 одобренный опыт подготовки на учебном судне .3 одобренная подготовка на тренажере, где 	<p>Операции планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций</p> <p>Электрические распределительные системы могут быть поняты и объяснены с помощью черте-</p>

		это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования	жей/ инструкций
Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт	Теоретические знания Высоковольтная технология Меры и процедуры по безопасности Гребные электрические установки судов, электромоторы и системы управления Практические знания Безопасная эксплуатация и техническое обслуживание высоковольтных систем, включая знание специального технического типа высоковольтных систем и опасностей, связанных с рабочим напряжением более 1 000 вольт	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 тренажере, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования	Операции планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций
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	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 тренажере, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования	Компьютерные сети и компьютеры правильно проверяются и используются
Использование английского языка в письменной и устной форме	Достаточное знание английского языка, позволяющее лицу командного состава использовать технические пособия и выполнять свои обязанности	Экзамен и оценка результатов практического инструктажа	Пособия на английском языке, относящиеся к обязанностям лица командного состава, правильно понимаются Связь четкая и понятная
Использование систем связи	Эксплуатация всех систем связи	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 тренажере, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования	Передача и прием сообщений постоянно осуществляются успешно Регистрация сообщений ведется в полном объеме, точно и соответствует установленным требованиям

Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации

<p>Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования</p>	<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, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока</p> <p>Обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений</p>	<p>Оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм:</p> <p>.1 одобренная подготовка в мастерских</p> <p>.2 одобренные практический опыт и проверки</p> <p>.3 одобренный опыт работы</p> <p>.4 одобренный опыт подготовки на учебном судне</p>	<p>Меры безопасности при работе соблюдаются надлежащим образом</p> <p>Ручные инструменты, измерительные приборы и 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>Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования (продолжение)</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>		<p>Сборка и рабочие испытания производятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой</p>
<p>Техническое обслуживание и ремонт систем автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами</p>	<p>Надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием</p> <p>Техника безопасности и порядок действий при авариях</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>	<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 тренажере, где это применимо</p> <p>.4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования</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.</p> <p>Принятые меры приводят к восстановлению систем автоматизации и управления методами, наиболее подходящими и соответствующими преобладающим обстоятельствам и условиям</p>
<p>Техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и си-</p>	<p>Знание принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования, систем внутрисудовой и внешней связи</p> <p>Теоретические знания</p> <p>Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного возгорания</p> <p>Практические знания</p> <p>Выполнение безопасных процедур техни-</p>		<p>Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и калибровочные приборы правильно используются и</p>

<p>стем судовой связи</p>	<p>ческого обслуживания и ремонта Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений</p>		<p>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</p>
<p>Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием</p>	<p>Надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием Техника безопасности и порядок действий при авариях Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием 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</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 тренажере, где это применимо .4 одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования</p>	<p>Воздействие неисправностей на взаимосвязанную 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</p>
<p>Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования</p>	<p>Теоретические знания Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения Практические знания Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений</p>	<p>Воздействие неисправностей на взаимосвязанную 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</p>	

		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	
--	--	---	--

Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации

Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения	Предотвращение загрязнения морской среды 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	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	Процедуры наблюдения за судовыми операциями и обеспечения выполнения требований Конвенции МАРПОЛ полностью соблюдаются
Предотвращение пожаров и борьба с пожарами	Противопожарная безопасность и средства пожаротушения Умение организовывать учения по борьбе с пожаром Знание видов и химической природы возгорания Знание систем пожаротушения Знание действий, которые должны предприниматься в случае пожара, включая пожары в топливных системах	Оценка результатов одобренной противопожарной подготовки	Вид и масштабы проблемы быстро определяются, и первоначальные действия соответствуют судовым инструкциям и планам действий в чрезвычайных ситуациях Процедуры эвакуации, аварийного выключения и изоляции соответствуют характеру аварии и быстро осуществляются Очередность действий, уровни и время подачи сообщений и информирования персонала соответствуют характеру аварии и отражают срочность проблемы
Применение навыков руководителя и умение работать в команде	Рабочее знание вопросов управления персоналом 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 учетом опыта	Оценка результатов подготовки, полученной в одной или нескольких из следующих форм: .1 одобренная подготовка .2 одобренный опыт работы .3 практическая демонстрация	Назначение обязанностей и предоставление информации персоналу б ожидаемых стандартах работы и поведения осуществляются с учетом особенностей соответствующих отдельных лиц Задачи подготовки и действия основаны на оценке имеющихся компетентности и способностей, а также на эксплуатационных требованиях

	<p>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</p>		<p>Операции планируются и ресурсы выделяются, как это требуется в правильной последовательности для выполнения необходимых задач Информация четко и однозначно передается и принимается Демонстрируется эффективное поведение руководителя Нужный(ые) член(ы) команды разделяет(ют) правильное понимание текущих и прогнозируемых состояний производства и оперативной обстановки, а также внешних условий Решения наиболее эффективны в данной ситуации</p>
--	---	--	--

**2.1.2. Перечень основных тем, выносимых на государственный экзамен.
(междисциплинарный экзамен по специальности)**

**«Техническая эксплуатация судового электрооборудования» для специальности
26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
(специализация «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов
водного транспорта»)**

Тематика вопросов государственного экзамена:

1. Основные нормативные морские документы (СОЛАС-74, МАРПОЛ73/78, ПДНВ-78) 2. Конвенция МАРПОЛ-73/78.
3. Организация вахты в соответствии с ПДНВ-78.
4. Инструменты. Правила техники безопасности при работе в мастерской
5. Устройство, ремонт и обслуживание генераторов и двигателей.
6. Обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.
7. Аварийные ситуации в машинном отделении
8. Оборудование автоматики на судне.
9. Обязанности электромеханика на судне.
10. Обнаружение типичных неисправностей.
11. Судовая электроника и электрооборудование.
12. Тренажерная подготовка на тренажерах TRANSAS 5000 Techsim.

**2.1.3. Перечень основных вопросов, выносимых на государственный экзамен.
(междисциплинарный экзамен по специальности)**

**«Техническая эксплуатация судового электрооборудования» для специальности
26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»
(специализация «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов
водного транспорта»)**

А. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ.

1. Защита генераторов. Требования Регистра к защите ГА и сети. Эксплуатационные меры по обеспечению надежности защитных устройств.
2. Распределительные устройства. Назначение и устройство ГРЩ. Электроизмерительные приборы, устанавливаемые на ГРЩ, их тип, класс точности и пределы шкал. Техническая эксплуатация ГРЩ и распределительных устройств.

3. .Высоковольтные электрораспределительные щиты и их аппаратура..
4. Высоковольтные автоматические выключатели и коммутационная аппаратура.
5. Высоковольтные разъединители, контакторы, предохранители, измерительные и защитные ТТ, измерительные ТН, датчики тока и напряжения.
6. Требования Российского морского регистра судоходства к электрическому оборудованию с напряжением выше 1000В до 15 кВ..
7. Параллельная работа синхронных генераторов. Условия параллельной работы, последствия их невыполнения. Требования Регистра к распределению активных и реактивных. Способы автоматического распределения реактивных нагрузок. Неисправности систем распределения нагрузок.
8. Автоматические регуляторы напряжения СГ. Классификация. Способы обеспечения самовозбуждения и гашения поля СГ. Техническая эксплуатация регуляторов напряжения. Основные неисправности.
9. Генераторные установки отбора мощности Назначение и классификация. Способы стабилизации частоты валогенераторов. Защита валогенераторов. Особенности технической эксплуатации валогенераторов.
10. Защита электрических сетей. Требования к защите. Способы обеспечения селективности защиты. Понятие о микропроцессорной системе защиты высоковольтных ВЭСЭЭС. Защита питания с берега. Эксплуатационные меры по обеспечению питания с берега.
11. Способы измерения и контроля сопротивления изоляции на судах. Измерение сопротивления изоляции переносным мегомметром. Устройства непрерывного контроля изоляции. Контроль сопротивления изоляции ВЭСЭЭС и выбор оптимальной системы «нейтраль-защита».
12. Основные показатели качества электроэнергии на судах. Требования нормативных документов. Эксплуатационные мероприятия по поддержанию качества электроэнергии.
13. Режимы работы нейтрали. Режим нейтрали высоковольтных СЭСЭС зарубежных и отечественных судов.
14. Виды заземлений. Правила выполнения защитного заземления.
15. Типы и исполнение судовых синхронных генераторов, их основные характеристики. Основные требования к конструкции, характеристикам, изоляции, системам охлаждения. Эксплуатационные меры по поддержанию генераторов в рабочем состоянии.
16. Канализация электроэнергии на судах. Выбор кабелей и правила прокладки. Особенности монтажа высоковольтных кабелей их испытания после завершения монтажа. Эксплуатация кабельных сетей.
17. Аварийные источники электроэнергии. Правила установки аварийного дизельгенератора и распределения электроэнергии от АРЩ и аварийной аккумуляторной батареи.
18. Элементы полупроводниковых преобразователей. Основные эксплуатационные характеристики диодов и тиристоров. Защита полупроводниковых преобразователей. Эксплуатационные меры по обеспечению надежной работы преобразователей.
19. Типы и основные характеристики судовых трансформаторов. Высоковольтные трансформаторы. Группы соединения обмоток и параллельная работа трансформаторов. Вахтенное и техническое обслуживание трансформаторов.
20. Методы включения синхронных генераторов на параллельную работу. Выполнение синхронизации ручным способом. Автоматическая синхронизация.
21. Техническая эксплуатация железо - никелевых аккумуляторов, способы их заряда. Ввод в работу новых аккумуляторов и контрольно - тренировочный цикл. Характерные неисправности и способы их устранения.
22. Техническая эксплуатация кислотных аккумуляторов. Способы заряда кислотных батарей. Ввод в работу новых аккумуляторов и контрольно - тренировочный цикл. Характерные неисправности и способы их устранения.
23. Безопасная эксплуатация и техническое обслуживание высоковольтных систем

Б. СУДОВОЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД.

1. Общие требования к электроприводу грузовых лебедок. Сравнительная оценка электроприводов грузовых лебедок постоянного и переменного токов. Технические, схемные и конструктивные решения, способствующие повышению производительности грузовых лебедок.
2. Защиты в электроприводах постоянного и переменного тока грузовых лебедок, назначение и техническая реализация.
3. Требования к механическим характеристикам электроприводов грузовых лебедок в режимах подъема и спуска груза. Нормативные требования ГОСТ 12617 - 78 к электроприводу грузовых лебедок.
4. Требования к системам управления грузовых лебедок. Особенности выбора аппаратов управления и защиты.
5. Требования нормативных документов к якорно - швартовным устройствам (к механизмам и электрооборудованию).
6. Сравнительная характеристика и границы применимости систем управления электроприводом якорно - швартовных устройств. Выбор аппаратуры в системах управления и защиты. Техническая реализация, назначение, расчет уставок защит.
7. Тягово - скоростные параметры траловых лебедок. Усилия и скорости при выборе и травлении ваеров.
8. Защиты, установленные в электроприводах траловых лебедок: защиты электрических машин и элементов электрооборудования в режимах выборки и травления ваеров; защиты и блокировки, обеспечивающие качество технологического процесса в режимах выборки и травления ваеров.
9. Реализация требуемых механических характеристик электродвигателей траловой лебедки. Определение допустимых диапазонов моментов и частот вращения при принятой компоновке электропривода в режимах выбора и травления ваеров. Способы обеспечения необходимого тормозного момента при различных системах питания электродвигателя траловой лебедки.
10. Особенности электроприводов траловых лебедок, выполненных по системе неизменного тока главной цепи. Характеристики электродвигателя при выборе и травлении ваеров.
11. Тягово - скоростные параметры кабельно - вытяжных лебедок. Системы управления электроприводами кабельно - вытяжных лебедок.
12. Электроприводы вспомогательных механизмов. Определение мощности электродвигателей. Работа систем управления электроприводами и уровни автоматизации систем управления.
13. Требования Регистра: к комплектации, к механизмами к электрическому оборудованию рулевых устройств.
14. Сравнительная характеристика электромеханического и электрогидравлического рулевого привода. Состав и назначение отдельных элементов. Требования к механическим характеристикам и электродвигателям электропривода электрического и гидравлического рулевого устройства.
15. Регулирование частоты вращения ГЭД в однофазной ГЭУ переменного тока. Законы регулирования.
16. ГЭУ постоянного тока с тиристорными возбудителями главных машин.
17. Переходные процессы в ГЭУ переменного тока. Пуск, реверс синхронного ГЭД с ВФШ. Последовательность операций с обоснованием необходимости каждой.
18. Специальные высоковольтные электрические машины для морских судов. Характеристики высоковольтных электрических машин. Требования Регистра к комплектации и обслуживанию.

19. Регулирование скорости судовых электроприводов с двигателями постоянного тока, в т. ч. и с применением тиристорных преобразователей (ТП-Д). Достоинства, недостатки.
20. Регулирование скорости судовых электроприводов с двигателями переменного тока, в т.ч. и с применением частотных тиристорных преобразователей (ТПЧ-Д). Достоинства, недостатки.
21. Режимы работы рулевых электроприводов. Простой, следящий, авторулевой. Особенности, принцип управления.
22. Способы энергосбережения судовых электроприводов
23. ГЭУ постоянного тока. Характерные особенности. Структурные схемы. Аварийные и экономичные режимы. Статические характеристики.
24. Системы возбуждения ГЭУ постоянного и переменного тока.
25. ГЭУ постоянного тока. Переходные процессы: пуск и реверс ГЭУ.
26. ГЭУ переменного тока. Характерные особенности. Структурные схемы. Аварийные и экономичные режимы.
27. ГЭУ переменного тока. Переменные процессы: пуск и реверс ГЭУ.
28. Регулирование скорости судовых электроприводов с двигателями постоянного тока, в том числе с применением тиристорных преобразователей (ТП-Д). Достоинства и недостатки.
29. Регулирование скорости судовых электроприводов с двигателями переменного тока, в том числе с применением частотных тиристорных преобразователей (ТПЧ-Д). Достоинства и недостатки.
30. Системы защиты, блокировки и сигнализации в ГЭУ.
31. Роль защит в обеспечении требуемых эксплуатационных характеристик грузовых лебедок. Техническая реализация в электроприводах постоянного и переменного токов.
32. Роль защит в обеспечении требуемых эксплуатационных характеристик якорно – швартовных устройств

В. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

1. Требования безопасности при обслуживании судового электрооборудования, находящегося под напряжением.
2. Требования безопасности при выполнении работ на высоте, за бортом и в емкостях.
3. Общие требования к устанавливаемому на судах электрооборудованию.
4. Меры безопасности при эксплуатации переносного электроинструмента и электросветильников.
5. Требования техники безопасности при обслуживании электрических машин.
6. Классификация судовых помещений по степени опасности, требования к палубам.
7. Требования техники безопасности к электрическому освещению.
8. Действие электрического тока на человека и виды электротравм.
9. Основные правовые нормативные акты по охране труда.
10. Меры безопасности при электроснабжении судна с берега в порту и при постановке в док.
11. Порядок расследования и оформления актов несчастных случаев на производстве.
12. Правила безопасности при эксплуатации электроустановок с напряжением свыше 1000 в.
13. Технические средства защиты от поражения электротоком : ограждения, блокировка, сигнализация, выключатели, реле, предохранители, предупредительные знаки, маркировка, окраска, плакаты.
14. Защитное заземление, зануление и отключение, нормирование параметров защитного заземления и порядок его расчета.
15. Оказание доврачебной помощи при поражении электротоком, кислотами, щелочами, аммиаком и утоплении.

16. Требования безопасности при ремонте электрооборудования.
17. Требования техники безопасности и правила применения средств индивидуальной защиты, предохранительных средств и приспособлений. Сроки осмотров и испытаний средств индивидуальной защиты.
18. Меры предосторожности, требуемые при эксплуатации силовых систем напряжением выше 1000 В.
19. Первичные средства пожаротушения. Типы, устройства, принцип действия и область применения огнетушителей.
20. Системы пожарной сигнализации. Виды извещателей, принцип их работы и область применения.
21. Схемы соприкосновения человека к токоведущим частям. Влияние сопротивления изоляции и емкости цепи на электробезопасность.

Г. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

1. Авторулевой «Аист». Состав, структура, функции режимы и особенности эксплуатации. Международные требования к системам автоматического управления курсом судна. Настройка авторулевого в процессе эксплуатации.
2. Система централизованного контроля «CPS-1». Назначение, состав, структура, функции, режимы и особенности эксплуатации. Требования Регистра к самоконтролю СЦК и надежности сигнализаций неисправностей.
3. Система автоматической защиты дизельгенераторов AGS. Работа блока защиты потребителей (модуль NSM001). Назначение, состав, структура, функции, режимы и особенности эксплуатации) Проверка работоспособности блока защиты потребителей.
4. Система централизованного контроля « Урсатат - 4100». Работа каналов СЦК с комплексированием устройств индикации и допускового контроля.. Требования Регистра к системам АПС .
5. Система ДАУ ГД АФА-1 Работа контуров дистанционного управления ГД при пуске и остановках.. Назначение состав, структура, функции. Диагностирование схемы контроля выполнения пусковых операций.
6. Система ДАУ СДГ-Т. Работа подсистем: автоматического поддержания дизельгенератора в прогретом состоянии; автоматического пуска и остановки ДГ. Состав, структура, функции, и особенности эксплуатации и диагностирования системы.
7. Система ДАУ ГД АFD Ш/2. Работа электронного регулятора частоты вращения ГД. Состав, структура, функции, режимы и особенности эксплуатации.
8. Система ДАУ ГД АFD Ш/2. Работа контура управления серводвигателя контура подачи топлива в ГД. Состав, структура, функции, режимы и особенности эксплуатации.
9. Система ДАУ ГД АФА -1 Назначение и функции основных контуров системы. Соответствие их требованиям Регистра. Технические средства диагностирования системы ДАУ ГД АФА -1.
10. Система управления ваерными лебедками 3KLW 6,3. Работа контуров управления. Состав, структура, функции, режимы и особенности эксплуатации. Настройка системы управления ваерными лебедками.
11. Требования Регистра к конфигурации компьютерных систем на примере микропроцессорной информационно-управляющей системы« NORKONTROL» Назначение . структура. Принцип функционирования.
12. Требования Регистра к конфигурации компьютерных систем на примере микропроцессорной информационно-управляющей системы машинного отделения « NORKONTROL». Модуль связи NN-M-2103 (COMOD) . Назначение, состав, принцип функционирования.
13. Требования Регистра к конфигурации компьютерных систем на примере микропроцессорной информационно-управляющей системы машинного отделения « NORKONTROL». Устройство обслуживания панели « NN-M-814 (PPU). Назначение, состав. Принцип функционирования.

14. Требования Регистра к конфигурации компьютерных систем на примере микропроцессорной информационно-управляющей системы машинного отделения «NORKONTROL». Устройство ввода-вывода NN-M-838 (IOU). Назначение, состав, принцип функционирования.

15. Требования Регистра к конфигурации компьютерных систем на примере микропроцессорного регулятора типа ЕСА -40. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование.

16. Требования Регистра к конфигурации компьютерных систем на примере микропроцессорного регулятора типа ЕСА -40. Схемы блока управления. Состав, принцип функционирования.

17. Требования Регистра к конфигурации компьютерных систем на примере микропроцессорного регулятора типа ЕСА -40. Структура, элементная база, принцип функционирования. Подключение регулятора, входные/выходные сигналы

18. Микропроцессорная система управления вспомогательными механизмами и устройствами АСТ -5011. Работа контуров управления воздушными компрессорами. Провести анализ системы или устройства автоматизации как объекта эксплуатации (состав, структура, функции, режимы и особенности эксплуатации).

19. Система ДАУ ГД АФА -1 Назначение и функции основных контуров системы. Работа контуров управления ВРШ и регулирования нагрузки главных двигателей. Провести анализ этих устройств как объектов эксплуатации (состав, структура, функции и режимы работы). Проверка работоспособности контуров управления.

20. Система управления ваерными лебедками КЛW 480. Работа контуров управления. Состав, структура, функции, режимы и особенности эксплуатации. Настройка контуров системы управления ваерными лебедками.

21. Организация работы контуров управления МПС АСТ-5011. Работа контуров управления парами насосов. Требования Правил морского регистра судоходства РФ и технической эксплуатации судовых средств автоматизации, предъявляемые к системам управления насосов.

22. Микропроцессорная система управления вспомогательными механизмами и устройствами АСТ-5011. Работа контуров управления осушительными насосами. Провести анализ системы автоматизации как объекта эксплуатации (назначение, состав, структура, функции, режимы и особенности эксплуатации).

23. Микропроцессорная система автоматического управления судовой электроэнергетической установкой АСА-S. Требования Правил морского регистра судоходства РФ, предъявляемые к автоматизированным судовым электростанциям.

24. Целевые комплексы судовых средств автоматизации. Требования Правил морского регистра судоходства РФ к компьютерам и компьютерным системам.

25. Назначение, состав, структура, функции системы управления судовой холодильной установкой судов типа "Атлант 333-488". Работа системы автоматического пуска и остановки винтового компрессорного агрегата VSE\Е. Требования Правил морского регистра судоходства РФ, предъявляемые к системам управления ВКА.

26. Назначение, состав, структура, функции системы управления судовой холодильной установки судов типа "Атлант 333-488". Работа системы автоматической защиты винтового компрессорного агрегата VSE\Е. Требования Правил морского регистра судоходства РФ, предъявляемые к системам защиты и сигнализации ВКА.

27. Назначение, состав, структура, функции системы управления судовой холодильной установки судов типа "Атлант 333-488". Работа системы автоматического регулирования производительности винтового компрессорного агрегата VSE\Е. Требования Правил технической эксплуатации судовых средств автоматизации, предъявляемых к техническому обслуживанию систем и устройств автоматизации судовой холодильной установки.

Д. ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

- 1.** Включение ДГДГ судовой электростанции на параллельную работу и управле-

ние при нагрузках в ручном штатном режиме.

2. Включение валогенератора на шины ГРЩ и управление электроэнергетической системой при переменных нагрузках в ручном штатном режиме.

3. Управление в ручном режиме судовой электроэнергетической системой при электроснабжении ГРЩ от ДГ1 и внезапном отключении защиты генераторного автомата.

4. Управление судовой электростанцией в ручном режиме при питании потребителей от валогенератора и внезапном отключении защиты генераторного автомата.

5. Управление судовой ЭЭС в ручном режиме при активации АПС по превышению допустимой температуры статора генератора работающего ДГ.

6. Управление судовой электроэнергетической системой при внезапном коротком замыкании.

7. Перевод электроснабжения судна с берегового питания на питание от собственных источников электроэнергии и обратно.

8. Работа в штатных режимах параллельной работы ДГДГ при автоматическом управлении СЭЭС.

2.1.4. Перечень примерных обобщенных вопросов, выносимых на государственный экзамен и защиту Выпускной квалификационной работы для оценки усвоения универсальных, общепрофессиональных компетенций

код	Содержание компетенции	Вопросы
УК6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Что является самым главным при выборе будущей профессии? 1. Уровень будущей зарплаты. 2. Желание заниматься тем, что нравится. 3. Советы родителей. 4. Продолжение династии.
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Назовите основную сферу трудовой деятельности судового электромеханика? 1. Обслуживание портовых грузовых устройств.
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	2. Работа на судоремонтном предприятии. 3. Работа на морских или речных судах в должности электромеханика. 4. Работа в офисе судоходной компании.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	В какой части корпоративного портала ВУЗа размещены учебники? 1. Нормативно-правовые документы. 2. Электронные ресурсы университета.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	3. Справочно-информационные материалы. 4. Организационно-распорядительные документы.
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	С какой частью особенностей исполнения своих обязанностей должен ознакомиться в первую очередь вновь прибывший моряк при назначении на судно?
ОПК-6	Способен идентифицировать опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, воспринимать и управлять рисками, поддерживать должный уровень владения ситуацией	1. Особенности организации технического обслуживания 2. Особенности обеспечения безопасности при проведении судовых операций
ПК-14	Способен владеть знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил	3. Особенности приемки топлива 4. Особенности обязанностей по проверкам критического оборудования 5. Особенности действий в аварийных ситуациях и несения вахты

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Цель проекта в области технической эксплуатации это: 1. перечень решаемых задач по технической эксплуатации 2. ресурсы для решения задач 3. доход от эксплуатации судна 4. Чистый доход от эксплуатации судна 5. Достижение приемлемой величины расходов на техническую эксплуатацию судна
------	---	---

ПК-12	Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации	Какой документ определяет объем освидетельствований эксплуатирующихся судов? 1. Правила классификации и постройки морских судов 2. Правила классификационных освидетельствований в эксплуатации 3. Руководство по техническому наблюдению за судами в эксплуатации 4. Правила технического наблюдения за постройкой судов, изготовлением материалов и изделий для судов 5. Правила классификационных освидетельствований в эксплуатации и Руководство по техническому наблюдению за судами в эксплуатации
-------	--	--

ПК-15	ПК-15. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	С помощью чего могут быть улучшены профилактические свойства ТО выполняемого по состоянию? 1. С помощью уменьшения интервала между регламентными ТО
ПК-23	ПК-23. Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики;	2. С помощью увеличения интервала контрольных операций техсостояния 3. С помощью уменьшения интервала контроля технического состояния 4. С помощью уменьшения интервала контроля технического состояния и введения дополнительного вида контроля технического состояния
ПК-24	Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями	
ПК-22	ПК-22. Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований	

УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Где определены обязанности сотрудников? 1. Устав о дисциплине работников объектов водного транспорта 2. ПДНВ-78 3. СУБ судна 4. СУБ компании 5. СОЛАС-74
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	

ПК-23	Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики;	Кто осуществляет наблюдение за постройкой судна: 1. Заказчик судна 2. Министерство транспорта
-------	---	---

ПК-26	Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации	3. Никто не осуществляет 4. Заказчик судна и классификационное общество
ПК-28	Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг	

ПК-26	Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации	Почему классификационное общество осуществляет наблюдение за строительством и ремонтом судна, а не ограничивается приемкой построенного или отремонтированного судна: 1. т.к. соблюдение технологии ремонта или изготовления обеспечит необходимые свойства сложного объекта-судна 2. упрощается контроль 3. наблюдается только ход ремонта 4. наблюдается только ход постройки
ПК-21	Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты их достижения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения;	
ПК-22	Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований	

ПК-24	Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями	Кто имеет право изменить периодичность ТО судового оборудования 1. Ответственный за заведование 2. Завод изготовитель 3. Старший механик 4. Судходная компания 5. Классификационное общество
ПК-25	Способен осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, эффективно использовать материалы, электрооборудование, соответствующие алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов	
ПК-26	Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации	

УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Что является самым важным для поддержания работоспособности моряка во время рейса? 1. Уровень будущей зарплаты. 2. Соблюдение норм и правил распорядка на судне, поддержание физической формы что нравится. 3. Постоянный сон после вахты. 4. Компьютерные игры
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	

ПК-28	Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг	Прикладные исследования представляются исобой 1. Получение принципиально новых знаний и дальнейшее развитие системы уже
-------	--	---

ПК-22	Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований	накопленных знаний 2. Использование результатов для создания и отработки опытных моделей техники 3. Изучение разнородных свойств одного объекта, каждое из которых может предусматривать применение различных методов и средств исследования 4. Представляют собой поиск и решение практических задач развития отдельных отраслей производства на основе результатов фундаментальных исследований.
ПК-22	Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований	Комплексный показатель надежности описывает 1. одновременно среднюю наработку до отказа и частоту отказов 2. одновременно описывает два и более свойств надежности 3. одновременно описывает три и более свойств надежности 4. в теории надежности нет таких показателей
ПК-24	Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями	В чем состоит принцип планово-предупредительной системы ТО 1. ТО выполняется по плану через заданное время 2. ТО выполняется по плану через заданную наработку 3. ТО выполняется по плану в соответствии с фактическим техническим состоянием 4. ТО выполняется по плану для предупреждения отказов
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	На каких сайтах можно ознакомиться с результатами контроля судна в портах 1. На сайтах классификационных обществ 2. На сайтах судоходных компаний 3. На сайте ИМО 4. На сайтах меморандумов о взаимопонимании
ПК-12	Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации	
ПК-17	Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов	Как осуществляется изменение конструкции судна: 1. по решению судовладельца 2. по решению судовладельца с согласованием проекта с классификационным обществом 3. по решению старшего механика или капитана судна 4. по решению судоремонтного завода
ПК-23	Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики	

2.2. Фонд оценочных средств

В фонде оценочных средств представлены:

- методические рекомендации к выполнению ВКР;
- методические материалы (электронный банк слайдов, ответов на вопросы), для подготовки к ГИА (ГЭК и ВКП);
- журнал практической подготовки курсанта на судах, в котором подтверждаются

его понимание, знания, умения, навыки;

- Власов А.Б., Урванцев В.И. Тренажерная подготовка судовой машинной команды. М.: Инфра-Инженерия. 2024 г. 320 с.

При оценке компетенций принимаются условия, представленные в таблице 3.

Таблица 3

Компетентность	Практические задания	Владение информацией
ОЗНАКОМЛЕНИЕ	Понимает задание и может найти информацию о методах его выполнения	Может повторить информацию
ПОНИМАНИЕ	Может выполнить задание под руководством без учета затраченного времени	Может интерпретировать информацию
ЗНАНИЕ	Может выполнить задание под руководством за отведенное время или самостоятельно без учета затраченного времени	Может анализировать и суммировать информацию, понимает ее взаимосвязь с другими видами информации
УМЕНИЕ	Может выполнить задание в стандартных ситуациях за отведенное время	Может преобразовывать информацию
НАВЫК	Может выполнить задание в нестандартной ситуации и при дефиците времени	Может передавать информацию (обучать) и проверять квалификацию

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе

2.2.1. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется освоения выпускником компетенций отмеченных выше в таблице 2.

2.2.2. **Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию:**

Выполнение ВКР является завершающим этапом освоения обучающимися ОПОП специалиста и выполняется с целью представления достигнутых результатов обучения и требует от выпускника:

- применения приобретенных теоретических знаний и умений;
- применения сформированных практических навыков и опыта при решении реальной научной, технической, производственной, экономической или организационно управленческой задачи в соответствии с установленными ОПОП видами и задачами профессиональной деятельности;
- приобретения опыта обработки, анализа и систематизации научных и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения;
- развития навыков организации и (или) проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений;
- умения пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки, систематизации информации;
- применения навыков профессионального представления специальной информации и аргументированной защиты результатов своей деятельности.

Форма ВКР выпускника по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» является – дипломный проект.

Рекомендуемая структура ВКР: титульный лист; задание на ВКР; содержание; перечень сокращений, условных обозначений, символов, терминов; введение; основная часть ВКР; заключение; список использованных источников; приложения (при наличии).

Структура основной части определяется обучающимся совместно с руководителем в

соответствии с методическими рекомендациями с учетом специфики темы, цели, задач ВКР.

Структура основной части определяется обучающимся совместно с руководителем в соответствии с методическими рекомендациями выпускающей кафедры с учетом специфики темы, цели, задач ВКР.

Основная часть содержит как правило: обоснование выбора судового электрооборудования в качестве объекта ВКР; описание анализируемых элементов ЭЭС судна; расчёт элементов при их модернизации, описание схем при модернизации; охрана труда, противопожарная система и оборудование предотвращения загрязнения; экономическое обоснование; безопасность жизнедеятельности.

Выпускающая кафедра совместно с выпускником определяет узловым раздел ВКР, в котором более подробно рассматривается актуальная проблема эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики.

Преддипломная практика совмещается с последней производственной практикой и состоит в сборе информации для выполнения узлового вопроса ВКР.

Рекомендуемый объем ВКР специалиста до 60-80 стр.

В рекомендуемом объеме выпускной квалификационной работы объем приложений не учитывается. Иллюстративный материал (таблицы, рисунки, тексты программ и др.) может быть вынесен в приложения.

2.2.3. Оценочные средства и критерии оценивания

При оценивании ВКР государственной комиссией, рецензентом, руководителем темы дается оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора ВКР (таблица 4).

Таблица 4

Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной квалификационной работы

Код и наименование компетенции	Критерии достижения компетенции	Результаты оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<p>Высокий уровень выставляется в случае, если материалы ВКР соответствуют полностью сформированной компетенции. Уровень выше среднего выставляется, если материалы ВКР подтверждают, что сформировалась большей части компетенции. Средний уровень выставляется, если материалы ВКР подтверждают, что компетенция сформирована в основной части. Низкий уровень выставляется, если компетенция сформирована лишь частично</p>					
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	Высокий уровень - 5 Уровень выше среднего - 4 Средний уровень - 3				
ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности					
ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные					
ОПК-4. Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограни-					

чения времени	Низкий уровень -2					
ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, обеспечивая выполнение требований информационной безопасности						
Профессиональные компетенции						
ПК-1. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	Высокий уровень - 5 Уровень выше среднего - 4 Средний уровень - 3 Низкий уровень - 2					
ПК-2. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями						
ПК-3. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями						
ПК-4. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями						
ПК-5. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями						
ПК-6. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями						
ПК-7. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями						
ПК-8. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями						
ПК-9. Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению						
ПК-10. Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления						
ПК-11. Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами						
ПК-12. Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации		Высокий уровень - 5 Уровень выше среднего - 4 Средний уровень - 3 Низкий уровень - 2				
ПК-15. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики						
ПК-21. Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты их достижения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения;						
ПК-22. Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований						
ПК-23. Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики;						

ПК-24. Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями					
ПК-25. Способен осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, эффективно использовать материалы, электрооборудование, соответствующие алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов					
ПК-28. Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг					
Итоговая оценка сформированности компетенций					

При оценивании материала, представленного в ВКР, государственной экзаменационной комиссией могут применяться следующие критерии:

- актуальность темы исследования;
- анализ, систематизация, обобщение собранного теоретического материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов;
- четкость структуры работы, логичность изложения материала, раскрытие методологической основы исследования;
- стиль изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность;
- целесообразность выбранных методов исследования при решении поставленных задач;
- обоснованность и ценность полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в практической деятельности;
- соответствие формы представления ВКР установленным требованиям;
- качество устного доклада, свободное владение материалом ВКР;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты ВКР.

Таблица 5

Критерии и оценки представления материала, представленного в ВКР

Критерий	Оценка			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Актуальность темы исследования	остаточно высокая	Достаточная	Допустимая	Низкая
Анализ, систематизация, обобщение собранного теоретического материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов	Достаточно высокая	Достаточная	Допустимая	Низкая
Четкость структуры работы, логичность изложения материала, раскрытие методологической основы исследования	Высокие	Выше среднего	Средние	Низкие
Стиль изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность	Достаточно высокая	Достаточная	Допустимая	Низкая
Целесообразность выбранных методов исследования при решении поставленных задач	Достаточно высокая	Достаточная	Допустимая	Низкая

Обоснованность и ценность полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в практической деятельности	Полностью обоснованы	Частично обоснованы	Недостаточно обоснованы	Не обоснованы
Соответствие формы представления ВКР установленным требованиям	Полностью соответствует требованиям	Частично соответствует требованиям	Недостаточно соответствует требованиям	Не соответствует требованиям
Качество устного доклада, свободное владение материалом ВКР	Результаты полностью представлены и аргументированы	Раскрыты основные результаты	Не выделены существенные позиции	Не изложена суть работы
Глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты ВКР	Полностью раскрыты все проблемы	Частично раскрыты	Недостаточно раскрыты	Нет ответа или в ответе ошибка

2.2.5. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы:

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении основных образовательных программ подготовки, подлежат обязательному рецензированию.

Для проведения рецензирования ВКР направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками выпускной кафедры Университета на которой выполнена ВКР.

Заведующий кафедрой электрооборудования судов обеспечивает получение рецензии на каждую выпускную квалификационную работу.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования (система «Антиплагиат»). Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе Университета и проверки на объем заимствования устанавливается Положением о выпускной квалификационной работе.

После этого работа предварительно рассматривается на заседании кафедры посредством предварительной защиты.

Кафедра определяет необходимые к устранению недостатки и рекомендует (не рекомендует) к защите.

Подготовленная ВКР с заключением кафедры, представляется секретарю ГЭК, где уточняется день, место и время защиты работы.

Дата и время проведения защиты выпускной квалификационной работы устанавливаются на основании учебного плана и по согласованию с председателем государственной аттестационной комиссии и доводится до всех членов комиссий и выпускников не позднее, чем за 30 дней до первого государственного аттестационного испытания.

Примеры вопросов и презентации ответов на вопросы ГЭК

Вопрос.

Электрооборудование судна с двухтопливным двигателем (прототип «Великий Новгород»)



Прототип судна.

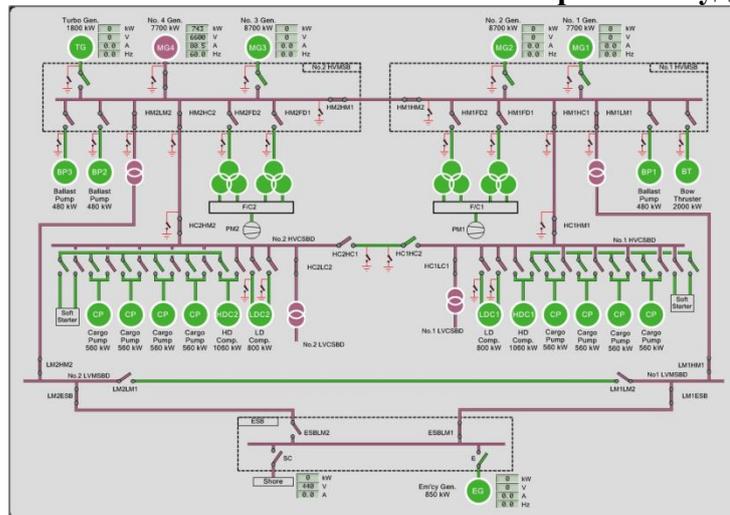
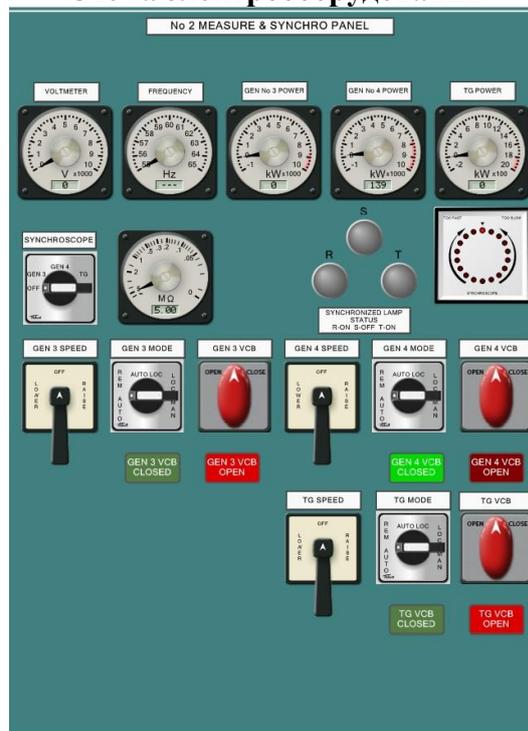


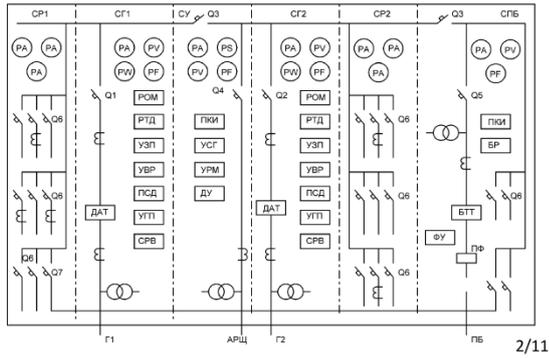
Схема электрооборудования



Панель синхронизации

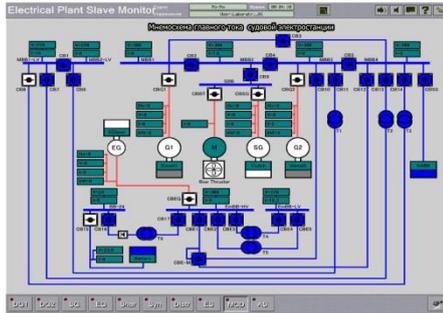
Вопрос

Распределительные устройства на примере судна (транажер ERS4000 (5000))



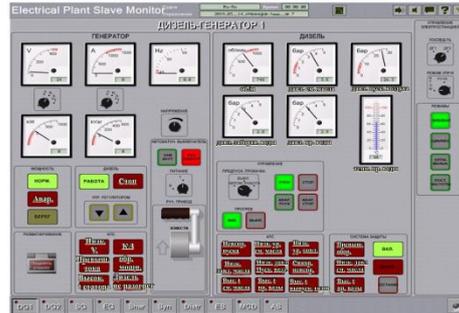
2/11

ГРЩ СЭЭС ERS 4000 (5000) - RO-RO



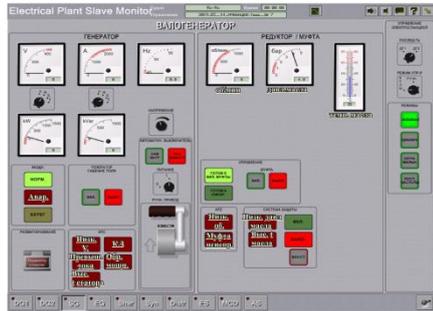
3/11

ГРЩ СЭЭС ERS 4000 (5000) - RO-RO



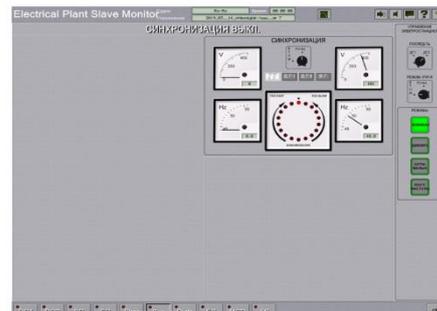
4/11

ГРЩ СЭЭС ERS 4000 (5000) - RO-RO



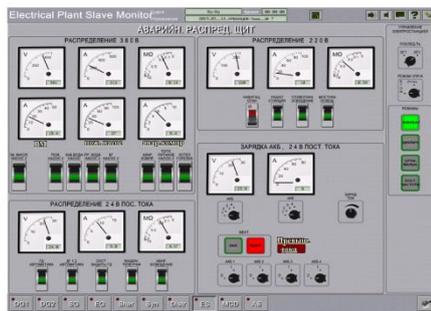
5/11

ГРЩ СЭЭС ERS 4000 (5000) - RO-RO



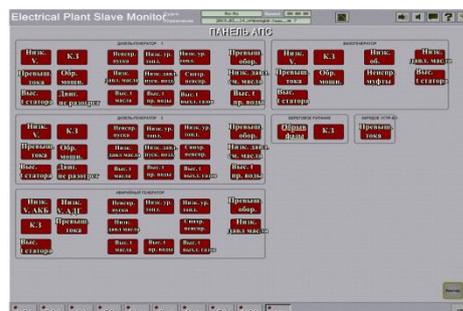
8/11

ГРЩ СЭЭС ERS 4000 (5000) - RO-RO



10/11

ГРЩ СЭЭС ERS 4000 (5000) - RO-RO



11/11

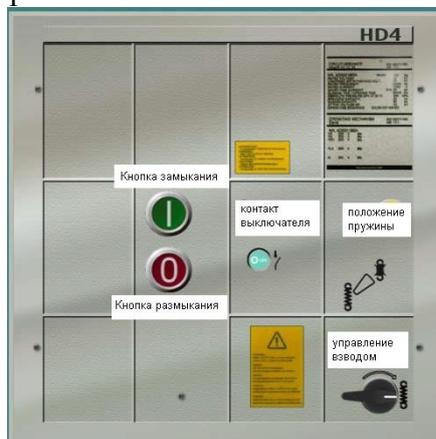
Вопрос

Обслуживание высоковольтного автоматического выключателя и подключение высоковольтной ячейки в ЕЭЭС судна



Рисунок 73. Комплексная конфигурация UniGear ZSI ориентированной и дисперсионной конфигураций

Щит управления с высоковольтными ячейками



Высоковольтный автоматический выключатель



Ламели выключателя

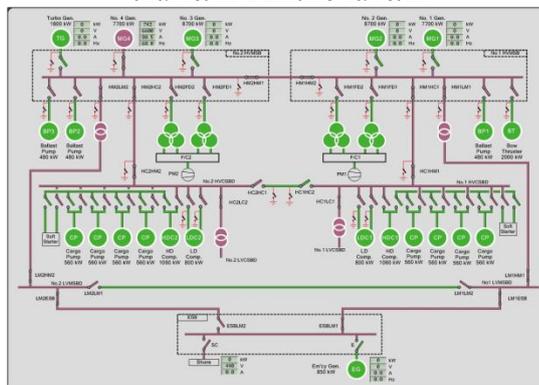


Схема распределения СЭЭС

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ**

**ТРЕНАЖЁР СУДОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ
TRANSAS ERS 5000 TechSim**

Учебно-методическое пособие для курсантов специальностей: 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и 26.05.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

**Мурманск
2020**

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3 НА ТРЕНАЖЁРЕ ERS-5000

(с курсантами специальности 26.05.07

Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики)**ТЕМА №3: ПЕРЕВОД СУДОВОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С БЕРЕГОВОГО СНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ НА ПИТАНИЕ ОТ СОБСТВЕННОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ****Модель судна:** дизель-электрический танкер СПГ с двухтопливным двигателем (прототип «Великий Новгород»)**Учебные цели:**

Отработать навыки перевода судовой электроэнергетической системы с берегового снабжения электроэнергией на питание от собственной электростанции

Занятия по теме проводятся с учебными целями:

- обучение;
- отработка навыков несения вахты;
- демонстрация компетенций обучаемыми.

Время: 2 часа

Изучаемые вопросы:

1. Приготовление двигателя главного дизель-генератора к пуску и пуск на холостой ход при электроснабжении судна от берегового источника с местных постов управления.
2. Перевод судовых потребителей на электроснабжение от собственной электростанции с местных постов управления

Материально-техническое обеспечение и учебные пособия:

1. Тренажёр судовой энергетической установки *TRANSAS ERS 5000 TechSim*.
2. Тренажёр судовой энергетической установки дизель-электрического танкера СПГ с двухтопливным двигателем. Общее описание.
3. Тренажёр судовой энергетической установки *TRANSAS ERS 5000 TechSim*. Модель судна: дизель электрический танкер СПГ с двухтопливным двигателем. Руководство инструктора.
4. Тренажёр судовой энергетической установки *TRANSAS ERS 5000 TechSim*. Модель судна : дизель электрический танкер СПГ с двухтопливным двигателем. Руководство обучаемого.

Начальные условия:

Судно у причала. Судовые генераторы не работают. Снабжение потребителей электроэнергии от берегового источника.

(Примечание: ДГ запускаются и работают на дизельном топливе “MDO”)

Задание на практическое занятие: Запустить с местного поста главный дизель-генератор №4 при электроснабжении от берегового источника, подключить его к шинам ГРЩ ВН. Перевести электроснабжение потребителей от судовой электростанции.**Самостоятельная подготовка обучаемых к занятию №3**При подготовке к практическому занятию курсант должен , используя материалы лекций, «Руководство обучаемого на тренажёре *TRANSAS ERS 5000 TechSim*»:

1. Изучить электроэнергетическую систему судна дизельэлектрический танкер СПГ с двухтопливным двигателем (Книга 3, глава 2).
2. Повторить основные технические характеристики приводных двигателей генераторов, режимы их работы, обслуживающие системы и механизмы.
3. Повторить технические характеристики генераторов электростанции.
4. Изучить схему электроснабжения главных потребителей электроэнергии (см. схему главного тока)

5. Изучить панели местных постов управления:
- панель главного тока **MSB / MCD**;
 - панель щитка питания с берега **EmG / ESB Shore Supply Panel**;
 - панель аварийного генератора **EMG / ESB Generator & BUS Tie Panel**;
 - групповую стартерную панель топливных насосов **MSB /LVMSB1/ GSP1/1**;
 - групповую стартерную панель нагнетательных вентиляторов подачи воздуха в машинное отделение **EMG/ ESB GSP**;
 - панель вытяжного вентилятора №4 короба ВАС правого борта двигателя генератора №1 **MSB / LVMSB1 GSP1/3**;
 - локальную групповую стартерную панель 440 В насосов смазочного масла **ER2 / LGSP5**;
 - панель местного поста управления дизель генераторами **LOCAL OPERATIONG PANEL** (окно **MAIN MENU**) **ER /2 / MG1. LOP**;
 - панель рабочих параметров ДГ№1 **№1 MAIN GENERATOR ENGINE**;
 - **IAS /MAIN MENU / GENERATOR ENGINE. №1 MAIN GENERATOR ENGINE**;
 - панель синхронизации **№1 MEASUR & SINCHRO Panel**.
 - **MSB / HV MSB1 Synchro & Bus Tie Panel**.
 - панель насосов морской охлаждающей воды двигателя генератора **№1 GROUP STARTER PANEL (1/2). MSB /LV MSB1.GSP 1/2**
6. Записать алгоритм (последовательность операций) подготовки к запуску и запуска Главного дизель-генератора и подключения его к шинам ГРЩ.

Сценарий занятия по теме №3:

1. Судно у причала. Электроснабжение «с берега».
2. Приготовить запустить Главный ДГ №1, подключить к шинам ГРЩ ВН и перейти на электроснабжение от судовой электростанции, для чего:
 - проверить начальное состояние судовой сети;
 - запустить топливные насосы ДГ №1 с МПУ;
 - запустить топливные насосы ДГ №1 с МПУ;
 - запустить нагнетательный вентилятор подачи воздуха в машинное отделение №2 в режиме «высокая подача» с МПУ;
 - запустить вытяжной вентилятор №4 короба ВАС правого борта двигателя генератора №1 с МПУ;
 - запустить насосы смазочного масла генератора №1 с МПУ;
 - запустить дизель-генератор №1 с МПУ;
 - определить готовность ДГ №1 и его систем к принятию нагрузки;
 - подключить ДГ №1 к шинам ГРЩ ВН;
 - запустить насосы охлаждения и двигателя генератора №1 и вентиляторы машинных отделений №1 и №3 в «высокоскоростных режимах»;
 - запустить насосы пресной воды охлаждения форсунок;
 - отключить автомат питания с берега;
 - убрать кабель питания с берега на штатное место.

