

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.05.2026 07:53:24
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cb89718fd501a839

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО
ТРАНСПОРТА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Профессиональный модуль ПМ.01

«Техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматике»

МДК.01.01 «Эксплуатация и ремонт судовых электрических машин, электроэнергетических систем и электроприводов, электрических систем автоматике и контроля »

МДК.01.02 «Техническая эксплуатация электромеханических систем управления судовыми механизмами »

для специальности технического профиля

26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматике»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	3
2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНИВАНИЯ	5
3 КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	8
4 ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	18
5 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В результате освоения профессионального модуля курсант должен **иметь практический опыт:**

- выполнения мероприятий по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей;
- использования нормативов технического обслуживания судового электрооборудования;
- обеспечения надежности и работоспособности элементов судовых электроэнергетических установок;
- выбора и расчета параметров электрических машин и аппаратов;
- применения методов оценки влияния внешних факторов (температуры, попадания брызг воды, повышенной влажности, вибрации, качки) на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования;
- выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте судового оборудования и средств автоматики; настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления, чтения электросхем, чертежей и эскизов деталей;
- использования правил построения принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления техническими средствами судов;
- расчета электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в нее, расчета на электрическую, тепловую устойчивость при эксплуатации на судне, поиска неисправностей в силовых цепях и системах автоматики, применения алгоритма поиска неисправностей системами микропроцессорного управления и экспертными компьютерными системами поиска неисправностей;

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **уметь:**

- производить пуск синхронных генераторов в работу, перераспределять активную и реактивную мощность между генераторами, разгружать и выводить синхронный генератор из работы, определять работоспособность систем защиты генераторов;
- определять работоспособность синхронных генераторов, восстанавливать систему возбуждения, контролировать износ щеток цепи возбуждения;
- производить необходимые замеры, как в электрических силовых цепях, так и контрольные замеры сопротивления изоляции и сопротивления заземления, производить замену неисправной коммутационной аппаратуры, измерительных приборов и устройств расширения пределов измерения на силовых щитах;
- производить внутренний и внешний монтаж кабелей, производить ремонт главного распределительного щита и аварийного распределительного щита как без напряжения, так и под напряжением, производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;
- анализировать условия работы судовых электроприводов;
- выполнять правила технической эксплуатации;
- оценивать текущее состояние элементов и функциональных устройств судовой автоматики, производить их текущее и регламентное обслуживание;
- производить дефектацию и возможный на судне ремонт электрических машин переменного и постоянного тока, электрических коммутационных аппаратов с выявлением неисправности и принятием решения об их дальнейшей эксплуатации;
- выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **знать:**

- устройство электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристики и

режимы работы, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов машин постоянного и переменного тока, особенности работы электрических машин в составе агрегатов с тиристорными преобразователями;

- судовые трансформаторы, их устройство, характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов, эксплуатацию трансформаторов;

- судовые электроэнергетические системы, электроприводы, гребные электрические установки, судовые системы контроля, связи, виды энергетических установок судна, основные агрегаты и вспомогательные механизмы, режимы их работы, эксплуатацию судовых энергетических установок;

- устройство машин судового привода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов в составе судового электропривода, схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебедок, вспомогательных судовых механизмов, статические и динамические режимы работы;

- структуру судовой автоматизированной электроэнергетической системы, узлы регулирования активной, реактивной мощности и частоты, особенности распределения активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель, состав и устройство главного и аварийного распределительных щитов;

- порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ электрооборудования судов, основные положения теории надежности, порядок проведения, необходимые материалы и инструменты для ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей.

Таблица 1- Модели контролируемых компетенций

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-

	смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	-
ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию;	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современную научную и профессиональную терминологию; – возможные траектории профессионального развития и самообразования;	

	– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – определять источники достоверной правовой информации; – составлять различные правовые документы; – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.	– основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; – правила разработки презентации; – основные этапы разработки и реализации проекта.	
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	– психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности.	
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на	– правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности	

	государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе.	социального и культурного контекста.	
ОК.06	– проявлять гражданско-патриотическую позицию; – демонстрировать осознанное поведение; – описывать значимость своей специальности; – применять стандарты антикоррупционного поведения.	– сущность гражданско-патриотической позиции; – традиционные российские духовно-нравственные ценности, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	
ОК.07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона – правила поведения в чрезвычайных ситуациях.	

ОК.08	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; – применять рациональные приёмы двигательных функций в профессиональной деятельности; – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; – средства профилактики перенапряжения	
ОК.09	– 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.	– 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.	
ПК 1.1	– включать и	– основные	– технической

	выключать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу; – производить пуск, распределять нагрузки, вводить в параллельную работу генераторы, снимать, а также переводить нагрузки с одного генератора на другой; – вводить в работу и выводить из работы любой из агрегатов в заведовании электромеханической службы, обеспечивающей мореплавание и живучесть судна; – осуществлять бесперебойное переключение питания от разных источников электроэнергии; – определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов; – производить пуск и регулировку электропривода; – выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; – производить параметрический	характеристики, состав, эксплуатацию и режимы работы судовых электростанций; – характеристики, режимы работы, режимы пуска, торможения, реверсирования и регулирования оборотов, правила эксплуатации машин постоянного и переменного тока; – характеристики, режимы работы и эксплуатации трансформаторов и преобразователей; – характеристики, режимы работы и эксплуатации судовых генераторов, основные принципы параллельной работы генераторов, особенности распределения активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель; – характеристики, правила эксплуатации, область применения коммутационной и защитной аппаратуры; – характеристики, режимы работы и правила эксплуатации электрических распределительных устройств и электрических сетей; – типы, марок и назначение судовых кабелей и проводов; – виды, состав, характеристики, режимы работы и эксплуатации судовых электроэнергетических систем, судовых систем контроля, энергетических установок судна и вспомогательных	эксплуатации судовых электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защиты и контроля; – параметрического контроля работы судового электрооборудования и средств автоматики; – обеспечения надёжности и работоспособности электрооборудования и средств автоматики в соответствии с нормативами по их эксплуатации и руководствами изготовителей; – наблюдения за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики; – применения методов оценки влияния внешних факторов на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования судна.
--	--	---	---

	контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса; – использовать все средства контроля, все системы внутрисудовой связи и управления, в том числе информацию на пультах электроэнергетической установки и главной энергетической установки; – производить безопасные операции с электрооборудованием с напряжением более 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями; – настраивать программы систем управления судового электротехнического оборудования; – работать с технической документацией по эксплуатации судового электрооборудования и автоматики; – применять безопасные приемы труда на судне.	механизмов; – основные характеристики, состав, правила эксплуатации и режимы работы гребных электрических установок и их электрооборудования; – характеристики, режимы работы, режимы пуска, торможения, реверсирования и регулирования оборотов, правила эксплуатации; электроприводов постоянного и переменного тока; – характеристики, режимы работы и эксплуатации систем управления судовыми электроприводами постоянного и переменного тока; – характеристики, режимы работы и эксплуатации аварийных источников питания; – характеристики, режимы работы и эксплуатации источников света и систем освещения на судах; – характеристики, режимы работы и эксплуатации электротермального оборудования и его элементов; – назначение характеристик, режимов работы и эксплуатации судовых холодильных установок; – назначение характеристик, режимов работы и эксплуатации системы аварийно-предупредительной сигнализации и мониторинга судовых электротехнических	
--	---	---	--

		систем; – характеристики, режимы работы и эксплуатации высоковольтных приборов и аппаратуры; – основные неисправности электрооборудования и средств автоматики, возникающих в процессе эксплуатации; – последствия неправильной эксплуатации электрооборудования и средств автоматики; – опасности и меры предосторожности, требуемые при эксплуатации силовых систем напряжением выше 1000 вольт; – принципы эксплуатации всех систем внутрисудовой связи; – международное и национальное законодательство о труде и охране труда; – опасные и вредные факторы и средства защиты; – индивидуальные средства защиты; – общие требования безопасности на судне; – общие принципы обеспечения безопасности на рабочих местах; – обязанности работника в области охраны труда; – правила безопасного ведения работ с повышенной опасностью; – действия в аварийных ситуациях и при несчастных случаях; – социальную защиту пострадавших на производстве.	
--	--	---	--

ПК 1.2	– использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – производить электрические измерения; – производить необходимые замеры и настройки в электрических силовых и слаботочных цепях; – производить необходимые контрольные замеры сопротивления изоляции; – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – собирать электрические схемы; – производить необходимые контрольные замеры сопротивления изоляции; – проводить измерения и настройки электрооборудования напряжением свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями; – осуществлять выбор измерительных средств, проводить контроль размеров, точности	– электротехническую терминологию; – основные законы электротехники; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – элементную базу электрических, электронных устройств силовой и преобразовательной техники, платформы и технологии управления ими; – принципы автоматического регулирования напряжения; – операции по настройке коммутационной и защитной аппаратуры; – мероприятия по проведению измерений в электрических распределительных устройствах и электрических сетях; – общее устройство, назначение, область применения электроизмерительных приборов и правил пользования ими;	– проведения электрических измерений в судовых электротехнических устройствах, а также сопротивления изоляции и заземления; – выбора измерительного оборудования для измерения и настройки электрических цепей и электронных узлов; – настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления; – проведения измерений и настройки электрооборудования напряжением свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями.
--------	---	--	--

	формы и расположения поверхностей деталей; – пользоваться средствами измерений физических величин; – соблюдать технические регламенты, правила, нормы и стандарты; – учитывать погрешности при проведении измерений, исключать грубые погрешности в серии измерений; – пользоваться стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией.	– основы теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики; – основные методы измерений и операций по настройке электрических цепей и электронных узлов; – основные методы измерений и операций по настройке высоковольтных приборов и аппаратуры; – правила безопасного выполнения работ по измерению и настройке электрических цепей и электронных узлов; – основные понятия, определения метрологии и стандартизации, а также видов погрешностей; – правила пользования техническими регламентами, стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией в области водного транспорта, требования международной системы стандартизации и других организаций, задающих стандарты; – терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	
ПК 1.3	– определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах; – оценивать текущее состояние судового	– порядок и сроки проведения профилактических работ электрооборудования судов, электрических машин, электрических аппаратов и	– выполнения работ по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики в соответствии с нормативами по их

	электрооборудования и средств автоматики, производить их регламентное обслуживание, принимать меры по поддержанию работоспособности судового электрооборудования и средств автоматики; – оперативно восстанавливать работоспособность судового электрооборудования и средств автоматики; – контролировать износ щёток электрических машин постоянного и переменного тока.	электрических сетей; – инструменты, оснастку и материалы, применяемые для проведения работ по профилактике электрооборудования и средств автоматики; – основные правила безопасного выполнения работ по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.	эксплуатации и руководствами изготовителей; – проведения испытаний и определения работоспособности установленного и эксплуатируемого судового электрооборудования, и средств автоматики
ПК 1.4	– выполнять техническое обслуживание электроприводов судовых механизмов и их систем управления; – производить поиск, ремонт и замену неисправной пускорегулировочной и коммутационной аппаратуры, а также измерительных приборов; – производить выбор типа и мощности электродвигателя; – осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей, дефектацию и ремонт электрического и электронного оборудования главного распределительного щита и аварийного распределительного щита, электродвигателей и	– порядок и сроки проведения различных видов работ по ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования судов, электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей; – технологические процессы, осуществляемые с электрооборудованием; – устройство и принцип работы электрических машин постоянного и переменного тока; – устройство и принцип работы трансформаторов и преобразователей; – устройство и принцип работы судовых генераторов; – устройство и принцип работы коммутационной и защитной аппаратуры; – устройство электрических распределительных	– 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

генераторов; – выполнять основные электромонтажные работы; – производить техническое обслуживание электрооборудования судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха; – производить техническое обслуживание аккумуляторов; – производить техническое обслуживание навигационного оборудования, систем связи и жизнеобеспечения судов; – производить внутренний и внешний монтаж кабелей; - использовать материалы и инструмент для выполнения ремонта электрооборудования и электромонтажных работ; – анализировать параметры технического состояния электрооборудования; – подготавливать оборудование и помещения к выполнению заводских ремонтных работ и оказывать содействие в выполнении их в установленные сроки; – читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;	устройств и электрических сетей; – устройство и принцип работы судовых электроэнергетических систем, судовых систем контроля, управления и автоматики, энергетических установок судна и вспомогательных механизмов; – устройство и принцип работы гребных электрических установок и их электрооборудования; – устройство и принцип работы электропривода, систем управления судовыми электроприводами постоянного и переменного тока; – устройство и принцип работы аварийных источников питания; – устройство и принцип работы источников света и систем освещения на судах; – устройство и принцип работы электротермального оборудования и его элементов; – устройство и принцип работы судовых холодильных установок; – устройство и принцип работы системы аварийно-предупредительной сигнализации и мониторинга судовых электротехнических систем; – устройство и принцип работы высоковольтных приборов и аппаратуры; – основы построения и использования компьютерных сетей на	параметров электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в неё на электрическую и тепловую устойчивость при эксплуатации на судне; – технического обслуживания навигационного оборудования, систем связи и жизнеобеспечения судов; – анализа электросхем, работы с чертежами и эскизами деталей; – использования правил построения принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления электротехническими средствами судов в соответствии с действующими с международными и национальными стандартами; – поиска неисправностей судового электрооборудования и средств автоматики; – технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования с напряжением свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями; – составления графиков технического обслуживания; – выявления неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и
--	--	---

	– оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; – выполнять спецификации, эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; – выполнять графические изображения технологического оборудования схем в ручной и машинной графике; – пользоваться средствами индивидуальной защиты; – расшифровывать марки и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы; – давать характеристику сплавам; – подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ.	судах; – основные сведения о судовом навигационном оборудовании; – основные понятия о назначении и структурных схемах навигационного оборудования, системах связи и жизнеобеспечения судов; – характерные неисправности судового электрооборудования и способы их устранения; – способы монтажа электрооборудования; инструменты, оснастку и материалы, применяемые для диагностирования, технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики; – принципы построения и изображения электрических схем в соответствии с действующими стандартами; – организацию и эффективное осуществление контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов; – основные правила безопасного выполнения работ по диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования и средств автоматики; – методы и приемы проекционного черчения; – правила чтения конструкторской и технологической документации;	электротехнических средств автоматики машинного отделения, включая системы управления главной двигательной установки, вспомогательных механизмов, гребной электрической установки и электростанции, их устранения; – выявления неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики на ходовом мостике, включая электрорадионавигационные системы, системы судовой связи, их устранения; – выявление неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики палубных механизмов и грузоподъемного оборудования, их устранения; – составления плана работ по ремонту судового электрооборудования; – составления ремонтных ведомостей, контролирования качества работ, выполняемых береговыми и судовыми специалистами.
--	---	---	--

		– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации; – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов, спецификаций и схем; – способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; – основные сведения о назначении и свойствах конструкционных материалов; – особенности строения металлов и их сплавов, основ термообработки металлов; – классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора; – сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; – основные технологические процессы обработки материалов с разными свойствами; – правила охраны труда при обслуживании и ремонте судового оборудования.	
ПК 1.5	– производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов;	– назначение и технические характеристики оборудования; – устройство и принципы работы главных двигателей,	– параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами;

– осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, включая правила технической эксплуатации, судовые инструкции и руководства изготовителей, правила охраны труда, экологической безопасности; – производить параметрический контроль технического состояния судовых технических средств с использованием измерительного комплекса; – анализировать условия работы деталей машин, механизмов и оценивать их работоспособность; – производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин; – определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций; – выполнять расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин; – проводить технический контроль и испытания оборудования; – реализовывать на практике национальные и международные требования по эксплуатации судна; – определять типы	вспомогательных механизмов, систем управления рулём, грузового устройства, палубных механизмов и систем жизнеобеспечения; – мероприятия по электробезопасности на судах; – правила 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; – мероприятия, обеспечивающие содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна; – основные безопасные операции с судовыми техническими средствами при их эксплуатации; – порядок использования, ведения и хранения технической и рабочей документации по электрооборудованию судов; – последствия неправильной эксплуатации судовых технических средств; – классификацию	– выполнения мероприятий по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей; – ведения технической документации; – выполнения безопасных операций при эксплуатации судовых технических средств; – выполнения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности; выполнения мероприятий по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики; – использования внутрисудовой связи; – работы с компьютером и компьютерными сетями на судах; – подключения и отключения судовой компьютерной информационной системы; – ввода, вывода, копирования информации в судовую компьютерную информационную систему, удаления информации из неё; – приёма и сдачи в установленном порядке судового электрооборудования, запасных частей, инструмента, инвентаря и технической документации судового электрооборудования; – получения сведений от сдающего дела электромеханика о
---	--	--

	судов; – ориентироваться в расположении судовых помещений.	механизмов и машин; – теоретические основы механики; – основные аксиомы теоретической механики, кинематики движения точек и твердых тел, динамику преобразования энергии в механическую работу; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки; – законы трения и преобразования качества движения, способы соединения деталей в узлы и механизмы; – основные сведения по сопротивлению материалов; – определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций; – проверочные расчёты по сопротивлению материалов; – основные судостроительные материалы; – классификацию судов и обозначения на судах; – навигационные качества судна, технико-эксплуатационные характеристики судна, главные размерения и коэффициенты полноты, водоизмещение, грузоподъемность, непотопляемость и остойчивость; – архитектурный тип судна, конструкцию корпуса; – конструкцию надстроек и оборудование судовых помещений; – конструкцию грузовых	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.
--	---	---	--

		люков; – конструкцию отдельных узлов судна; – противопожарную защиту; – судовые устройства; – назначение и классификацию судовых систем; – назначение, состав, функционирование системы предупреждения загрязнения.	
--	--	--	--

2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНИВАНИЯ

Промежуточный контроль освоения учебной дисциплины «Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматизации» осуществляется при проведении экзамена.

Предметом оценки освоения являются умения и знания. Экзамен проводится с учетом результатов текущего контроля (балльная система оценивания).

Критерии оценивания теоретической части (экзамен)

Оценивание.

При оценке ответа используется традиционная форма оценивания по пятибалльной шкале каждого вопроса и выставляется среднее значение в итоге за экзамен.

Для устных ответов определяются следующие критерии оценок.

Оценка «отлично» выставляется, если курсант:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию;

- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые курсант легко исправил по замечанию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание или непонимание курсантом большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- курсант обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценивания практических работ

Для практических работ студентов определяются следующие критерии оценок:

Оценка «отлично» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;
- в тексте программы нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах, выкладках или тексте работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках или программе, но курсант владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что курсант не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме.

Самостоятельная (аудиторная) работа курсантов оценивается следующим образом:

Оценка «отлично» ставится, если:

- курсант самостоятельно выполнил все этапы задания;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.

Оценка «хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение знаниями в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущены неточности, но курсант владеет основными знаниями, требуемыми для решения поставленной задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что курсант не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками;
- работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и навыков по проверяемой теме.

Критерии оценивания тестов:

- «5» - 100 – 90% правильных ответов;
- «4» - 89 - 80% правильных ответов;
- «3» - 79 – 70% правильных ответов;
- «2» - 69% и менее правильных ответов.

3 КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к экзамену

1. Закон электромагнитной индукции.
2. Классификация электрических машин.
3. Коммутация машин постоянного тока. Способы улучшения коммутации.
4. Генераторы постоянного тока.
5. Системы возбуждения и автоматическое регулирование напряжения генераторов.
6. Двигатели постоянного тока.
7. Потери мощности и КПД двигателей постоянного тока.
8. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей.
9. Асинхронные двигатели. Типы, устройство. Соединение обмоток.
10. Механические характеристики асинхронных двигателей.
11. Способы пуска и регулирования угловой скорости асинхронных двигателей.
12. Режимы работы асинхронных двигателей.
13. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.
14. Потери мощности и КПД асинхронных двигателей.
15. Конденсаторный двигатель. Устройство и принцип действия.
16. Судовые трансформаторы. Устройство и принцип действия.
17. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
18. Группы соединения обмоток трансформатора.
19. Параллельная работа трансформаторов. Условия включения.
20. Трансформаторы специального назначения.
21. Устройство и принцип действия синхронных машин.
22. Возбуждение синхронных машин.
23. Работа синхронной машины в режиме генератора и двигателя.
24. Принципиальные схемы судовых электроэнергетических систем.
25. Эксплуатация судовых электрических сетей.
26. Судовые электронагревательные приборы.
27. Свето - импульсные отмашки.
28. Судовое электроосвещение и сигнально-отличительные огни.
29. Автоматизация судовых энергетических систем.
30. Синхронный компенсатор.
31. Распределение электроэнергии на судне. Судовые провода и кабели.
32. Расчет судовых электрических сетей и их защита.
33. Судовые электрораспределительные щиты.
34. Коммутационная, защитная и сигнальная аппаратура распределительных устройств.
35. Аккумуляторы и зарядные устройства. Требования правил РРР.
36. Аварийные судовые электростанции
37. Синхронные машины специального назначения.
38. Методы определения мощности судовых электростанций.
39. Выбор мощности, типов агрегатов судовой электрической станции.
40. Классификация, структура и состав судового электрооборудования.
41. Включение генераторов на параллельную работу.
42. Запуск синхронного генератора на параллельную работу.
43. Техническая эксплуатация судового электрооборудования.
44. Контроль сопротивления изоляции в судовых электростанциях.
45. Выбор кабелей СЭС. Проверка кабелей на потерю напряжения.
46. Электрическая внутрисудовая связь и сигнализация.
47. Безопасность при эксплуатации судовых электроэнергетических систем.
48. Короткое замыкание в системе электроснабжения судна.

- 49. Аппаратура защиты от токов короткого замыкания и перегрузки.
- 50. Меры электробезопасности и пожаробезопасности на судне.

3.3 Тестовые задания для оценки освоения умений и усвоения знаний

Тест № 1 ВАРИАНТ 1.

В1. Как должен изменяться магнитный поток МПТ, чтобы в витке индуцировалась постоянная по величине ЭДС?

- 1. Магнитный поток не должен изменяться
- 2. Должен равномерно увеличиваться
- 3. Это зависит от направления магнитного потока

В 2. Укажите основное назначение коллектора в генераторе постоянного тока.

- 1. Крепление обмотки якоря
- 2. Электрическое соединение вращающейся обмотки якоря с неподвижными клеммами машины.
- 3. Выпрямление переменного тока, индуцируемого в секциях обмотки якоря

В3. Какой способ улучшения коммутации целесообразно использовать в мощных машинах постоянного тока при переменной нагрузке?

- 1. Смещение щеток с геометрической нейтрали
- 2. Установку дополнительных полюсов
- 3. Все перечисленные выше способы.

В4. Сколько параллельных ветвей имеет простая волновая обмотка восьмиполюсной машины постоянного тока?

- 1. 2; 2. 4; 3. 8.

В5. У какого генератора постоянного тока обмотка возбуждения включена параллельно обмотке якоря.

- 1. У серийного
- 2. У шунтового
- 3. У компаундного

В6. Двигатель постоянного тока мощностью 100 Вт включен в сеть с напряжением 12 В. КПД равен 0,75. Найдите потребляемый ток.

- 1. 10 А
- 2. 11 А
- 3. 12 А

В7. Скорость вращения якоря двигателя постоянного тока возросла в два раза. Как изменились потери на вихревые токи в сердечнике якоря?

- 1. Не изменились
- 2. Увеличились в два раза
- 3. Увеличились в четыре раза

В8. Укажите механическую характеристику двигателя постоянного тока.

- 1. $N=f(P_2)$
- 2. $n=f(M)$
- 3. $M=f(P_2)$

В 9. Уменьшился ток, отдаваемый в сеть генератором постоянного тока. Как изменился вращающий момент на валу генератора?

- 1. Увеличился
- 2. Уменьшился
- 3. Не изменился

В10. Почему сердечник якоря МПТ набирают из тонких листов электротехнической стали изолированных друг от друга.

- 1. Для уменьшения магнитных потерь в машине

2. Для уменьшения электрических потерь в машине
3. Для уменьшения тепловых потерь в машине.

ВАРИАНТ 2

В1. Как должен измениться магнитный поток, чтобы в ЭДС индуцированная в витке увеличилась?

1. Магнитный поток не должен изменяться
2. Должен увеличиваться
3. Должен уменьшиться.

В 2. Укажите основное назначение коллектора в генераторе постоянного тока.

1. Крепление обмотки якоря
2. Электрическое соединение вращающейся обмотки якоря с неподвижными клеммами машины
3. Выпрямление переменного тока, индуцируемого в секциях обмотки якоря

В 3. Как изменяется магнитный поток главных полюсов генератора постоянного тока независимого возбуждения при увеличении нагрузки?

1. Не изменяется
2. Уменьшается
3. Увеличивается.

В4. Укажите нагрузочную характеристику двигателя постоянного тока.

1. $p=f(P_2)$
2. $p=f(M)$
3. $1_n=f(P_2)$

В5. Увеличился ток, отдаваемый в сеть генератором постоянного тока. Как изменился вращающий момент на валу генератора?

1. Увеличился
2. Уменьшился
3. Не изменился

В6. Укажите регулировочную характеристику генератора постоянного тока.

1. $U = f(I)$
2. $I_b = f(I)$
3. $E_0 = f(I_b)$

В7. При постоянном напряжении питания магнитный поток шунтового двигателя постоянного тока уменьшился. Как изменилась скорость вращения якоря двигателя?

1. Уменьшилась
2. Увеличилась
3. Не изменилась

В 8. Какое возбуждение имеет генератор постоянного тока?

1. Независимое возбуждение
2. Последовательное
3. Смешанное

В9. Будет ли возбуждаться генератор постоянного тока параллельного возбуждения, если его магнитная система полностью размагничена?

1. Будет, если скорость вращения достаточно велика
2. Будет, но только при отсутствии нагрузки
3. Не будет возбуждаться

В10. ЭДС в обмотке якоря двигателя постоянного тока уменьшилась. Как изменились ток якоря и мощность потребляемые из сети?

1. Ток и мощность увеличились
2. Ток и мощность уменьшились
3. Ток уменьшился, мощность увеличилась

Тест № 2
ВАРИАНТ 1.

- В1. Как изменится плотность электролита при зарядке кислотного аккумулятора?
1. Увеличится.
 2. Уменьшится.
 3. Не изменится.
- В2. Чему равно напряжение щелочного аккумулятора, состоящего из 10 элементов?
1. 20 В
 2. 22 В
 3. 12,5 В
 4. 14 В
- В3. Ареометр служит для измерения ...
1. емкости;
 2. ЭДС;
 3. плотности электролита;
 4. уровня электролита.
- В4. ЭДС аккумулятора зависит ...
1. от плотности электролита;
 2. от размеров аккумулятора;
 3. от номинальной емкости;
 4. от всех перечисленных величин.
- В5. Одноименные пластины аккумулятора соединяют параллельно...
1. для увеличения емкости;
 2. для увеличения напряжения;
 3. для увеличения срока службы;
 4. для увеличения отдачи по энергии.
- В6. При снижении плотности электролита саморазряд аккумуляторов...
1. увеличивается;
 2. уменьшается;
 3. не изменяется.
- В7. Расшифруйте марку аккумуляторной батареи 5ЖН-45. В ответе укажите:
- а) тип батареи;
 - б) 5 -?
 - в) ЖН-?
 - г) 45-?
 - д) напряжение;
 - е) ток 10-часового разряда.
- В8. Расшифруйте тип распределительного устройства и укажите его назначение.
Ответ: ЗЩ – это...
- В9. Перечислите, по каким параметрам выбирают предохранители для распределительных устройств и какие виды проверок делают.
Ответ; Предохранители выбирают по ...; проверяют на ... способность.
- В10. Расшифруйте марку кабеля КНРУ, указав назначение каждой буквы и область применения.
- В11. Перечислите, на какие основные группы делятся судовые электрические сети по назначению
(ответ должен содержать не менее 5 групп).

ВАРИАНТ 2.

- В 1. В каких единицах измеряется емкость аккумулятора?
1. Джоуль
 2. Ампер

3. Ватт

4. Ампер-час

В 2. Укажите формулу электролита щелочного аккумулятора?

1. KOH

2. H₂SO₄

3. NaCl

4. LiOH

В 3. Укажите результат параллельного соединения аккумуляторов?

1. Увеличение емкости.

2. Увеличение напряжения.

3. Увеличение тока и напряжения.

4. Уменьшение емкости.

В 4. Какова средняя величина саморазряда кислотного аккумулятора в сутки?

1. 0,01 - 0,02%

2. 0,1 - 0,2%

3. 1 - 2%

4. 3 - 4%

В 5. Чему равна ЭДС одного элемента кислотного аккумулятора?

1. 1,25 В

2. 1,5 В

3. 2,0 В

4. 2,2 В

В 6. Какой из перечисленных недостатков не относится к щелочным аккумуляторам?

1. Низкая ЭДС одного элемента.

2. Боятся перезарядов.

3. Высокий саморазряд.

4. Низкая отдача по току.

В7. Расшифруйте марку аккумуляторной батареи 6СТ-245. В ответе укажите:

а) тип батареи;

б) 6 -?

в) СТ -?

г) 245 -?

д) напряжение;

е) ток 10-часового разряда.

В8. Расшифруйте тип распределительного устройства и укажите его назначение.

Ответ: АРЩ - это

В9. Перечислите, по каким параметрам выбирают выключатели и переключатели для распределительных устройств и какие виды проверок делают.

Ответ: Выключатели и переключатели выбирают по... ; проверяют на ... устойчивость.

В10. Расшифруйте марку кабеля НРШМ, указав назначение каждой буквы и область применения.

В11. Перечислите требования Речного Регистра к силовым электрическим сетям на судах (Ответ должен содержать не менее 4-х требований).

ВАРИАНТ 3.

В 1. Назовите результат последовательного соединения аккумуляторов?

1. Увеличение емкости.

2. Увеличение напряжения.

3. Увеличение внутреннего сопротивления.

4. Увеличение тока.

В 2. Чему равна ЭДС одного элемента щелочного аккумулятора?

1. 1,2 В
2. 2,2 В
3. 1,25 В
4. 1,4 В

В 3. Емкость аккумулятора не зависит ...

1. от количества активной массы;
2. от величины тока;
3. от плотности электролита;
4. от температуры.

В 4. Как изменится плотность электролита при разряде кислотного аккумулятора?

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

В 5. Какова средняя величина саморазряда щелочного аккумулятора в сутки?

1. менее 1%
2. 0,1 - 0,2%
3. 1 - 2%
4. 3 - 4 %

49

В 6. У кислотных аккумуляторов ...

1. число отрицательных пластин равно числу положительных пластин.
2. отрицательных пластин больше, чем положительных.
3. положительных пластин больше, чем отрицательных.

В 7. Расшифруйте марку аккумуляторной батареи 10КН-100. В ответе укажите:

- а) тип батареи;
- б) 10 -?
- в) КН-?
- г) 100-?
- д) напряжение;
- е) ток 8-часового разряда.

В 8. Расшифруйте тип распределительного устройства и укажите его назначение.

Ответ : ГЩ – это...

В 9. Перечислите, по каким параметрам выбирают контакторы для распределительных устройств

и какие виды проверок делают.

Ответ: Контакторы выбирают по ...; проверяют на ... устойчивость.

В 10. Расшифруйте марку кабеля КНРП, указав назначение каждой буквы и область применения.

В 11. Перечислите судовые механизмы, которые по требованиям Речного Регистра должны получать питание по отдельным фидерам. (Ответ должен содержать не менее 5 групп механизмов).

ВАРИАНТ 4.

В 1. Емкость аккумулятора зависит ...

1. от количества активной массы;
2. от величины тока;
3. от температуры;
4. от всех перечисленных величин.

В 2. Чему равно напряжение одного элемента кислотного аккумулятора?

1. 2 В
2. 2,2 В
3. 1,25 В

4. 1,5 В

В 3. При повышении температуры саморазряд аккумуляторов ...

1. увеличивается;
2. уменьшается;
3. не изменяется.

В 4. Гидроокись лития в электролит щелочных аккумуляторов добавляют ...

1. для увеличения емкости;
2. для увеличения отдачи по энергии;
3. для увеличения срока службы;
4. для увеличения напряжения.

В 5. Укажите формулу электролита кислотного аккумулятора.

1. КОН
2. H₂SO₄
3. NaCl
4. HCl

В 6. По мере зарядки аккумулятора...

1. зарядный ток, напряжение и плотность электролита увеличиваются;
2. зарядный ток увеличивается, напряжение и плотность электролита уменьшаются;
3. зарядный ток, напряжение и плотность электролита уменьшаются;
4. зарядный ток уменьшается, напряжение и плотность электролита увеличиваются

В 7. Расшифруйте марку аккумуляторной батареи ЗСТ-135. В ответе укажите:

- а) тип батареи;
- б) 3 - ?
- в) СТ - ?
- г) 135 - ?
- д) напряжение;
- е) ток 10-часового разряда.

В 8. Расшифруйте тип распределительного устройства и укажите его назначение.

Ответ: ЩПБ – это...

В 9. Перечислите, по каким параметрам выбирают автоматические выключатели для распределительных устройств и какие виды проверок делают.

Ответ: Автоматические выключатели выбирают по ...; проверяют на ... стойкость.

В10. Расшифруйте марку кабеля КНРТЭ, указав назначение каждой буквы и область применения.

В11. Какие требования предъявляет Речной Регистр к судовым электрическим сетям?

(Ответ должен содержать не менее 4-х требований).

Тест №3

ВАРИАНТ 1

1. В схеме САРН синхронного генератора с самовозбуждением какой блок предназначен для

управления выходными параметрами генератора

- а) блок питания
- б) блок управления
- в) корректор напряжения
- г) нет правильного ответа

2. В схеме САРН синхронного генератора с самовозбуждением какая обмотка предусмотрена

для подавления третьей гармонической составляющей магнитного потока

- а) обмотка управления W 3.1
- б) вторичная обмотка W 2.3

- в) вторичная обмотка W 2.2
 - г) первичная обмотка W 1.1
 - д) короткозамкнутая обмотка W 3.2
3. В схеме САРН синхронного генератора с самовозбуждением и тиристорным регулятором
- чем регулируются напряжение и частота?
- а) резистором R 1
 - б) резистором R 5
 - в) установочным резистором R 2
 - г) резистором R 3
4. В схеме автоматического регулирования частоты и распределения активных нагрузок в какой блок поступают 2 сигнала: один с частотой f_g генератора от трансформатора напряжения TV1, и другой с частотой f_0 от задатчика частоты ЗЧ
- а) блок управления подачей топлива БУПТ
 - б) блок сравнения нагрузки БСН
 - в) БУПТ 2
 - г) блок сравнения частоты БСЧ
5. Какой способ улучшения коммутации целесообразно использовать в мощных машинах постоянного тока при переменной нагрузке?
- а) Смещение щеток с геометрической нейтрали
 - б) Установку дополнительных полюсов
 - в) Все перечисленные выше способы.
6. Сколько параллельных ветвей имеет простая волновая обмотка восьмиполусной машины постоянного тока?
- а. 2
 - б. 4
 - в. 8
 - г. 12
7. Первый заряд кислотных аккумуляторных батарей осуществляется:
- а. Переменным током
 - б. Смешанным током
 - в. Постоянным током
 - г. Синусоидальным током
8. Электрораспределительные устройства служат:
- а. Для распределения электрической энергии
 - б. Для накопления электрической энергии
 - в. Для преобразования электрической энергии
 - г. Для изменения электрической энергии
9. Судовой контрольный щит КЩ используется для:
- а. Проверки
 - б. Контроля
 - в. Защиты
 - г. Преобразования
10. При какой системе канализации электрической энергии часть приемников получает питание непосредственно от ГЭРЩ, а часть от промежуточных ЭРЩ по отдельным фидерам
- а. Магистральная система
 - б. Радиальная система
 - в. Смешанная система
 - г. Централизованная система
11. Какая по назначению электрическая аппаратура служит для изменения режима работы судовой электроэнергетической системы?

- а. Аппаратура управления
 - б. Аппаратура защиты
 - в. Аппаратура сигнализации
 - г. Аппаратура аварийного освещения
12. Изделие из двух или трёх изолированных проводников, имеющих общую оболочку из хлопчатобумажных или шёлковых нитей...
- а. Электрический шнур
 - б. Электрический кабель
 - в. Электрический провод
 - г. Нет ответа
13. ... - простейший контактный электрический аппарат косвенного действия с ручным приводом.
14. ... - служит для гашения дуги при отключении во всех режимах работы автомата.
15. Электротепловое реле – это аппарат ..., работа которого основана на использовании выделенной теплоты при прохождении электрического тока.
16. К судам ... плавания относятся суда предназначенные для плавания на внутренних водных путях и в морских районах.
17. Расшифруйте марку кабеля КНРП, указав назначение каждой буквы и область применения.
18. Перечислите требования Речного Регистра к силовым электрическим системам на судах (ответ должен содержать не менее 3 требований).

3.4 Задачи

Задача №1

Номинальная мощность двигателя постоянного тока $P_n = 11$ кВт, номинальное напряжение $U_n = 110$ В, а сопротивление обмотки якоря $r_a = 0,1$ Ом. Определить величину пускового тока в обмотке якоря при непосредственном включении двигателя в питающую сеть и сравнить его с номинальным током.

Задача №2

Для двигателя предыдущего примера определить сопротивление пускового реостата при условии, чтобы пусковой ток превышал номинальный не более 2 раза.

Задача №3

Определить коэффициент трансформации трансформатора, если первичная обмотка имеет 1000 витков, а вторичная 10. Каким является трансформатор, повышающим или понижающим?

Задача №4

Напряжение на зажимах первичной обмотки 220В, а величина тока в ней 90А. Определить коэффициент трансформации трансформатора и величину тока в цепи вторичной обмотки, если напряжение на зажимах ее 6600В.

Задача №5

Вольтметр со шкалой 100В, подключенный к трансформатору, имеющему коэффициент трансформации $k = 50$, показывает 60В. Чему равно измеряемое высокое напряжение?

Задача №6

Амперметр со шкалой 5А, подключенный к трансформатору тока с коэффициентом трансформации $k_t = 100$, показывает 4А. Чему равен измеряемый ток?

Задача №7

Определить скорость вращения магнитного потока статора, если обмотка статора имеет три катушки и питается переменным трехфазным током, частота которого $f_1 = 500$ Гц

Задача №8

Определить скорость вращения ротора трехфазного асинхронного двигателя с тремя катушками на статоре, если номинальное скольжение равно 0,02, а частота питающего тока 50 Гц

2	Составление таблицы нагрузок и режимов			30							
3	Выбор кабелей СЭЭС. Проверка кабелей на потерю напряжения				40						
4	Выбор коммутационной и защитной аппаратуры ГРЩ.					50					
5	Выбор контрольно-измерительной аппаратуры ГРЩ.						60				
6	Расчет токов короткого замыкания на шинах ГРЩ. Определение провала напряжения при прямом пуске двигателя							70			
7	Выбор шин ГРЩ. Проверка шин ГРЩ на электродинамическую устойчивость и термическую стойкость.								80		
8	Составление принципиальной электрической схемы ГРЩ.									90	
9	Техническое обслуживание ГРЩ и техническая эксплуатация СЭЭС										100
10	Безопасность при эксплуатации судовых электроэнергетических систем										100

Оценивание выполнения курсового проекта .

"Отлично" - проект выполнен в полном объеме в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД, при защите даны полные ответы на вопросы;

"хорошо" - проект выполнен в полном объеме в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД, при защите даны неполные ответы на 50% вопросов;

"удовлетворительно" - проект выполнен в полном объеме в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД, при защите даны неполные ответы на вопросы;

"неудовлетворительно" - проект выполнен в неполном объеме, не соответствует требованиям ГОСТ и ЕСКД, при защите не даны ответы на вопросы.

5 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основная литература

1. Антонов, А.И. Судовые электрические и электронные аппараты [Текст]: конспект лекций / А. И. Антонов. - Омск: ОИВТ, 2015. - 151 с.
2. Белов, О.А. Судовые электроприводы. Основы теории и динамики переходных процессов: учебное пособие/О.А.Белов. - М: Моркнига, 2016.-188с.

3. Бурков, А.Ф. Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов [Электронный ресурс]:учебник/А.Ф.Бурков.-Электрон.дан.-2-е изд.,стереотип.-Санкт-Петербург:Лань,2018.-340с.
4. Лебедева, И.И. Техническая эксплуатация судовых электрических машин и электроэнергетических систем: учеб. пособие / И. И. Лебедева. – Омск: ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ», 2018. – 218 с.

Дополнительная литература

5. Антонов, А.И. Электрические и электронные аппараты: Метод. указания к лабораторным работам/А.И.Антонов,М.Г.Вишнягов.-Омск:ОИВТ,2015.-53с.
6. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 256 с.
7. Епифанов, А.П. Электрические машины [Электронный ресурс] : учеб. / А.П. Епифанов, Г.А. Епифанов.- Санкт-Петербург: Лань, 2017.- 300 с.
8. Хацевский, К.В. Электрические машины: Метод. указания к контрольным работам/ К.В.Хацевский.- Омск: ОИВТ,2016.-27с.

Периодические издания

9. Электричество [Текст] : ежемес. теоретет. и науч.-практ. журнал. - М. : РАН (отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления), Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников (ПЦ МЭИ), 1880 -
10. Электротехника [Текст] : науч.- техн. журнал- коллективный член академии электротехнических наук РФ. - М. : ЗАО "Знак", 1930 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5860