

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.05.2026 07:52:43
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 автоматики»

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

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

для специальности технического профиля

26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

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

Предмет оценивания	Объект оценивания	Показатели оценки
ПК.01 Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации	Режимы работы СЭО, правила технической эксплуатации	Устанавливает различия между длительным и кратковременным режимами работы. Делает обзор ПТЭ
ПК.02 Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы	Работа с КИП и электроизмерительными приборами	Имеет представление о работах с приборами, снятии показаний
ПК.03 Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики	Правила РР, правила ТЭ	Излагает правила технического обслуживания СЭО. Определяет пункты должностной инструкции судового электромеханика
ПК.04 Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики	Виды ремонтов СЭО	Анализирует способы диагностики, определяет причины неисправностей. Устанавливает сроки проведения ТО
ПК.05 Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность	Правила РР, правила ТЭ, правила ТБ при эксплуатации СЭО	Перечисляет судовые ЭП, излагает принцип действия, устройство. Излагает правила технической

операций и отсутствие загрязнения окружающей среды		эксплуатации
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знание сути профессиональной деятельности	Перечисляет пункты должностной инструкции. Имеет представление о профессии
ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Способы монтажа СЭО и режимов работы. Организация рабочего места.	Перечисляет методы монтажа и коммутации ЭП. Сопоставляет различные способы подключения ЭП, имеет представление о эффективной организации трудового процесса
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Самостоятельная работа	Умеет ориентироваться в рабочей ситуации. Имеет представление о ненормальных и аварийных режимах работы СЭО и методах решения проблем
ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Нормативная и техническая документация	Умеет пользоваться справочной литературой, анализирует полученную информацию, распознает условные обозначения в схемах
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста	Информационно-коммуникационные технологии	Перечисляет технологии, умеет пользоваться ПК
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Коммуникабельность, неконфликтность	Умеет наладить контакт с людьми, уважительно вести себя
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Самостоятельность при принятии решений	Оценивает принятие решения, сопоставляет риски
ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Личностное развитие	Адекватно оценивает свои силы, желает построить карьеру

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 уставки
- 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 З.Ч
- 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