

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Программа итоговой (государственной итоговой)
аттестации, как компонент образовательной
программы
[q1row62]
по специальности
26.05.07 Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

**ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКЗАМЕНА**

Специальность: 26.05.07 Эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматики

Специализация: Эксплуатация судового электрооборудования
и средств автоматики, включая МАНС

Квалификация выпускника: Инженер-электромеханик

Форма обучения: Очная

РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1093451
Подписал: заведующий кафедрой Зябров Владислав
Александрович
Дата: 17.07.2024

Программа итоговой (государственной итоговой)
аттестации в виде электронного документа выгружена
из единой корпоративной информационной системы
управления университетом и соответствует оригиналу

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и специализации Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, включая МАНС в соответствии с учебным планом проводится в форме:

Государственного экзамена / итогового экзамена (далее — экзамен).

2. Экзамен.

2.1. Программа экзамена.

Государственный междисциплинарный экзамен по специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" специализация "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, включая МАНС" проводится в устной форме и включает в себя следующие разделы:

Дисциплина «Теоретические основы электротехники»

Дисциплина «Судовая электроника и силовая преобразовательная техника»

Дисциплина «Электрооборудование судов, включая МАНС»

Дисциплина «Судовое высоковольтное оборудование»

Дисциплина «Гребные электрические установки»

Дисциплина «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы»

Дисциплина «Эксплуатация судового электрооборудования, включая МАНС»

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования, включая МАНС»

Дисциплина «Судовые энергетические установки»

Дисциплина «Цифровые технологии и интеллектуальные системы управления в эксплуатации судового электрооборудования, включая МАНС»

2.2. Перечень вопросов, выносимых на экзамен.

Раздел «Теоретические основы электротехники»

1. Электрические цепи и их схемы замещения.

2. Четырехполюсники и фильтры.

3. Трехфазные цепи.

4. Цепи с магнитными связями.

5. Длинные линии при синусоидальных воздействиях.

6. Линейные цепи при периодических несинусоидальных воздействиях.
7. Простые нелинейные цепи при синусоидальных воздействиях.
8. Переходные процессы в линейных цепях.
9. Метод интеграла Дюамеля.
10. Метод пространства состояния.
11. Переходные процессы в нелинейных цепях.
12. Основные понятия и законы электромагнитного поля.
13. Электростатическое поле.
14. Поле электрического тока.
15. Магнитное поле.

Раздел «Судовая электроника и силовая преобразовательная техника»

1. Схемотехника аналоговых интегральных схем.
 2. Разновидности и параметры операционных усилителей.
 3. Разновидности усилительных схем.
 4. Управляемые источники сигналов.
 5. Усилители с частотно-зависимыми обратными связями.
 6. Ограничители сигналов.
 7. Прецизионные выпрямители.
 8. Амплитудные детекторы.
 9. Функциональные преобразователи сигналов с произвольной характеристикой.
 10. Электронные ключи.
 11. Логические элементы. Основные параметры цифровых микросхем.
 12. Анализ и синтез комбинационных схем.
 13. Типовые комбинационные схемы.
 14. Последовательностные схемы.
 15. Импульсные генераторы.
 16. Генераторы синусоидальных сигналов.
 17. Кварцевые генераторы.
 18. Функциональные генераторы.
 19. Параметры и типовые структуры источников вторичного электропитания.
 20. Выпрямители.
 21. Сглаживающие и помехоподавляющие фильтры.
 22. Непрерывные и импульсные стабилизаторы напряжения.
 23. Преобразователи напряжения.
- #### Раздел «Гребные электрические установки»
1. Общие сведения о гребных электрических установках (ГЭУ).
 2. ГЭУ постоянного тока.

3. ГЭУ переменного тока.
4. ГЭУ двойного рода тока.
5. ГЭУ переменного-переменного тока.
6. Перспективные ГЭУ.
7. Эксплуатация ГЭУ.

Раздел «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы»

1. Источники и потребители электроэнергии на судах.
 2. Выбор источников и преобразователей электрической энергии СЭЭС.
 3. Система возбуждения и автоматического регулирования напряжения судовых генераторов.
 4. Регулирование частоты в СЭЭС.
 5. Электрораспределительные щиты и их аппаратура.
 6. Распределение и передача электрической энергии в СЭЭС.
 7. Параллельная работа источников электроэнергии СЭЭС.
 8. Переходные процессы в СЭЭС.
 9. Изменение напряжения и частоты в СЭЭС.
 10. Устойчивость работы СЭЭС.
 11. Защита СЭЭС.
 12. Системы управления СЭЭС и алгоритмы их функционирования.
 13. Системы автоматического регулирования напряжения синхронных генераторов.
 14. Системы автоматического регулирования частоты и распределения активной нагрузки синхронных генераторов.
 15. Системы автоматической синхронизации генераторов.
 16. Системы автоматической защиты генераторов.
 17. Система управления генераторами ASA-S/G.
 18. Системы автоматического управления курсом судна.
 19. Системы дистанционного автоматизированного управления судовыми силовыми установками.
 20. Системы управления вспомогательными механизмами энергетической установки.
 21. Системы централизованного контроля судовых технических средств.
 22. Комплексная автоматизация судовых технических средств на основе унифицированных микропроцессорных систем распределенного управления
- #### Раздел «Электрооборудование судов, включая МАНС»
1. Распределение активной и реактивной мощности между параллельно работающими генераторами
 2. Способы распределения. Оценки качества распределения

3. Параллельная работа утилизационного турбогенератора и дизель-генератора (ДГ), валогенератора и ДГ
4. Параллельная работа источников постоянного тока
5. Параллельная работа СЭЭС с береговой сетью
6. Причины, виды и последствия коротких замыканий в САЭЭС. Методы расчета токов короткого замыкания в САЭЭС
7. Распределение активных и реактивных нагрузок между параллельно работающими синхронными генераторами с использованием средств удаленного управления и контроля.
8. Способы выравнивания реактивных нагрузок с использованием средств удаленного управления и контроля.
9. Системы распределения электрической энергии МАНС
10. Аппаратура автоматического управления и защиты МАНС
11. Режимы работы автономной электроэнергетической установки МАНС
12. Средства электробезопасности и требования к ним, сроки проверки
13. Основные правила электробезопасности при обслуживании высоковольтных САЭЭС
14. Включение генераторов на параллельную работу с использованием средств удаленного управления и контроля.
15. Эксплуатация и техническое обслуживание генераторов, аккумуляторов, распределительных устройств, сетей
16. Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт

Раздел «Эксплуатация судового электрооборудования, включая МАНС»

1. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования.
2. Организационная структура эксплуатации судового электрооборудования на морских судах.
3. Организационная структура эксплуатации судового электрооборудования на судах речного флота.
4. Организационная структура эксплуатации судового электрооборудования на МАНС.
5. Техническая документация, регламентирующая эксплуатацию судового электрооборудования.
6. Техническая документация, применяющаяся при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования.
7. Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования.
8. Проводниковые материалы.

9. Материалы с низким удельным сопротивлением.
10. Материалы с высоким удельным сопротивлением.
11. Магнитные и магнитотвердые материалы.
12. Магнитомягкие материалы.
13. Изоляционные материалы.
14. Характеристики диэлектриков.
15. Газообразные и жидкие диэлектрики.
16. Твердые диэлектрики.
17. Твердеющие диэлектрики
18. Основные требования к качеству электрической энергии.
19. Влияние изменения напряжения, частоты, несимметрии трехфазного напряжения на работу судового электрооборудования.
20. Судовая электроэнергетическая система с изолированной нейтралью.
21. Диагностика и наладка автоматических регуляторов напряжения судовых синхронных генераторов в процессе эксплуатации.
22. Инфракрасная диагностика судовых распределительных устройств.
23. Восстановление электроснабжения судна после обесточивания.
24. Подключение судна к береговой сети.
25. Эксплуатация аккумуляторных батарей.
26. Прокладка и крепление кабелей. Прокладка кабелей через переборки и кабели
27. Основные приемы поиска неисправностей судового электрооборудования в процессе эксплуатации
28. Наблюдение за ремонтными работами и приемка электрооборудования после ремонта.
29. Эксплуатация систем дистанционного управления электроснабжением МАНС
30. Эксплуатация систем управления распределением электроэнергии. МАНС
31. Диагностика асинхронных электрических машин в процессе эксплуатации.
32. Основные нештатные режимы работы асинхронных машин
33. Эксплуатация синхронных электрических машин. Основные нештатные режимы работы синхронных машин.
34. Диагностика и наладка преобразователей частоты в процессе эксплуатации.
35. Диагностика синхронных электрических машин в процессе эксплуатации.

36. Эксплуатация электрических машин постоянного тока. Виды щеток и особенности их совместной работы с коллектором.

37. Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования, включая МАНС

Раздел «Судовые энергетические установки»

1. Судовая энергетическая установка, ее назначение и состав.
2. Пропульсивная энергетическая установка.
3. Основные требования предъявляются к СЭУ.
4. Основные процессы преобразования и передачи энергии происходят в СЭУ.
5. Типы СЭУ.
6. Газотурбинные энергетические установки
7. Паротурбинные энергетические установки
8. Атомные энергетические установки
9. Классификация современных СЭУ.
10. Дизельные энергетические установки.
11. Мощность СЭУ.
12. Валопровод.
13. Проверка вала на продольную устойчивость.
14. Критической частоты вращения валопровода.
15. Электропередача двойного тока.
16. Комбинированная гидромеханическая передачи мощности.
17. Проектирование систем СЭУ.
18. Основные требования предъявляются к расположению механизмов и оборудования в машинных отделениях современных судов.
19. Судовые передачи, выбор способа реверсирования
20. Судовой валопровод
21. Судовая котельная установка
22. Судовая электростанция
23. Водоопреснительные установки
24. Система сжатого воздуха.
25. Системы смазки.
26. Топливная система.
27. Системы охлаждения.
28. Эффективный КПД СЭУ.
29. Пути повышения экономичности СЭУ.
30. Расположение МО в корпусе судна
31. Кибербезопасность

Раздел «Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования, включая МАНС»

1. Диагностика, ремонт, настройка и испытания генераторов судовой электростанции включая с использованием средств удаленного управления и контроля.
2. Диагностика, ремонт и испытания после ремонта асинхронных электродвигателей.
3. Диагностика, ремонт, наладка и испытание электрических машин постоянного тока.
4. Ремонт подшипниковых узлов электрических машин. Методы их дефектации.
5. Демонтаж и монтаж подшипников. Рекомендации по замене подшипников.
6. Ремонт подшипников скольжения. Методы их дефектации.
7. Методы определения влажности. Моющие средства для устранения загрязнений в обмотках машин.
8. Пропиточные и покрывные лаки.
9. Методы сушки машин.
10. Центровка и балансировка валов электромашинного агрегата. Общие требования по центровке.
11. Методы проверки центровки. Допуски.
12. Статическая и динамическая балансировка.
13. Диагностика, ремонт и испытания трансформаторов
14. Монтаж и ремонт судовых кабелей и проводов.
15. Конструкции кабелей. Электромонтажные работы на судах.
16. Эксплуатации кабельных трасс. Определение технического состояния.
17. Повреждения и отказы в кабельных линиях. Нахождение повреждений в кабелях и проводах.
18. Испытание электрической прочности изоляции кабелей. Ремонт кабелей.
19. Ремонт и испытания коммутационной аппаратуры и средств автоматики.
20. Особенности дефектации коммутационной защитной аппаратуры МАНС.
21. Ремонт и настройка реле.
22. Судовые аккумуляторы. Устройство аккумуляторов.
23. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта электрооборудования МАНС.

24. Измерения электрических величин во время ремонта и настройки электрооборудования включая с использованием средств удаленного управления и контроля.

25. Методы измерения напряжения, тока и сопротивления изоляции при проверках технического состояния электрооборудования и элементов автоматики МАНС.

26. Влияние величины относительного входного сопротивления вольтметра при измерении в схемах, содержащих усилители, на результаты измерений и работоспособность схем.

27. Проверка работоспособности резисторов, конденсаторов, диодов

28. Проверка работоспособности стабилитронов, тиристоров и транзисторов

29. Проверка работоспособности электронных модулей.

30. Рекомендации по замене конденсаторов и резисторов с учетом температурного коэффициента сопротивления

Раздел «Цифровые технологии и интеллектуальные системы управления в эксплуатации судового электрооборудования, включая МАНС»

1. Что такое M2M (Machine to Machine) коммуникация и как она используется в морских технологиях?

2. Каковы основные компоненты системы IoT на борту судна?

3. Как обеспечивается кибербезопасность в системах управления на автономных судах?

4. Какие стандарты связи следует учитывать при проектировании систем IoT для морского применения?

5. Как используются алгоритмы машинного обучения для улучшения управления энергоэффективностью судов?

6. Каково значение протоколов передачи данных на судах с ИКТ?

7. Каков процесс интеграции IoT-устройств в существующие системы судового оборудования?

8. Какие факторы влияют на выбор энергетической системы для МАНС?

9. Как IoT может помочь в мониторинге состояния аккумуляторных систем судна?

10. Каковы основные преимущества применения цифровых двойников в эксплуатации судовых энергетических систем?

11. Какие надежные методы сбора данных из систем автоматизации на судах?

12. Как используются технологии блокчейн для улучшения управления данными в морском секторе?

13. Как выводы из анализа больших данных могут помочь в планировании технического обслуживания судна?

14. Как обеспечить бесперебойную связь между судном и наземными службами?

15. Какие особенности имеет проектирование энергетических систем для судов с учетом экологических норм?

16. Какое влияние оказывает эффективность энергосистем на эксплуатационные затраты судна?

17. Как различаются подходы к управлению энергетическими системами на моря и реках?

18. Как осуществляется контроль за утечками топлива и другими ресурсами на судах?

19. Каковы стратегии уменьшения углеродного следа при эксплуатации судовых энергетических систем?

20. Как используются изображение и видеонаблюдение для поддержки эксплуатации судов?

21. Какие риски связаны с использованием IoT-технологий на судах?

22. Как реагировать на сбои в работе энергетической системы в автономном режиме?

23. Как реализуется интеграция солнечных панелей в энергетическую систему современных судов?

2.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к экзамену.

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен.

В период подготовки, к государственному экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют знания. Подготовка обучающегося к государственному экзамену включает следующие этапы: самостоятельная работа в течение всего периода обучения; непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену по темам разделам и темам учебных дисциплин, выносимых на государственную аттестацию.

При подготовке к государственному экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, методические материалы образовательной программы, правила технической эксплуатации, основную и дополнительную литературу.

При проработке той или иной темы сначала следует уделить внимание конспектам лекций, затем учебникам, правилам технической эксплуатации и

другой печатной продукции. Дело в том, что лекции обладают рядом преимуществ: они более оперативно иллюстрируют состояние научной проработки того или иного теоретического вопроса, дают ответ с учетом новых теоретических разработок то есть отражают актуальную научную и нормативную информацию.

В случае возникновения трудностей при подготовке к государственному экзамену обучающийся имеет право обратиться к преподавателю выпускающей кафедры за соответствующими разъяснениями. Обязательным является посещение консультаций, которые проводятся перед государственным экзаменом. Здесь есть возможность задать вопросы преподавателям по тем разделам и темам, которые недостаточно или противоречиво освещены в учебной, научной литературе или вызывают затруднение в восприятии.

Важно, чтобы обучающийся грамотно распределил время, отведенное для подготовки к государственному итоговому экзамену. В этой связи целесообразно составить календарный план подготовки к экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов. Подготовку к экзамену обучающийся должен вести ритмично и систематично.

Экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета. Настоятельно рекомендуется, чтобы поведение обучающегося на экзамене было дисциплинированным.

За отведенное для подготовки время обучающийся должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. Во время подготовки рекомендуется не записывать на лист ответа все содержание ответа, а составить развернутый план, которому необходимо следовать во время сдачи экзамена.

Отвечая на экзаменационные вопросы, необходимо придерживаться определенного плана ответа, который не позволит обучающемуся уйти в сторону от содержания поставленных вопросов. Приветствуется, если обучающийся не читает с листа, а свободно излагает материал, ориентируясь на заранее составленный план.

К выступлению обучающегося на государственном экзамене предъявляются следующие требования:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета;
- ответ должен соответствовать определенному плану, который рекомендуется огласить в начале выступления;

– выступление на государственном итоговом экзамене должно соответствовать нормам и правилам публичной речи, быть четким, обоснованным, логичным.

Обучающийся должен быть готов и к дополнительным (уточняющим) вопросам, которые могут задать члены государственной экзаменационной комиссии.

В процессе экзаменационного ответа комиссия оценивается не только знание того или иного вопроса, но и ряд других, не лежащих на поверхности факторов к числу которых, в первую очередь, относится профессиональное оперирование терминологией, культура речи обучающегося.

Во время ответа на поставленные вопросы надо быть готовым к дополнительным или уточняющим вопросам. Дополнительные вопросы задаются членами государственной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы либо конкретизировать мысли обучающегося, либо чтобы обучающийся подкрепил те или иные теоретические положения практикой, либо привлек знания смежных учебных дисциплин. Полный ответ на уточняющие вопросы лишь усиливает эффект общего ответа обучающегося.

Итоговая оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных теоретических положений, понятий и категорий. Оценивается так же культура речи, грамотное комментирование, приведение примеров, умение связывать теорию с практикой, излагать материал доказательно, подкреплять теоретические положения знанием нормативных актов, полемизировать там, где это необходимо.

2.4. Перечень рекомендуемой литературы

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Кобозев, В. А. Электрические машины : учебное пособие / В. А. Кобозев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 480 с. - ISBN 978-5-9729-0873-	URL: https://znanium.com/catalog/product/1902483 – Режим доступа: по подписке.

	8. - Текст : электронный.	
2	Встовский, А. Л. Электрические машины [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Л. Встовский. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 464 с. - ISBN 978-5-7638-2518- 3. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/492153 – Режим доступа: по подписке.
3	Е.В. Попов. Судовые электрические аппараты . Конспект лекций – М.: РУТ (МИИТ), 2024 – 142 стр.	ЭБС НТБ РУТ (МИИТ) https://library.miit.ru/bookscatalog/2024/sudovie_electrichescie_apparati.pdf
4	Е.В. Попов Основы теории судового электропривода. Конспект лекций- М.: РУТ (МИИТ), 2025 – 167 стр.	ЭБС НТБ РУТ (МИИТ) https://library.miit.ru/bookscatalog/2024/osnovi_teorii_sudovogo_electroprivoda.pdf
5	Миронова, А. Н. Электрооборудов ание и электроснабжение электротехнологи ческих установок : учебное пособие / А.Н. Миронова, Ю.М. Миронов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА- М, 2023. — 470 с. — (Высшее образование). —	URL: https://znanium.com/catalog/product/1996313 – Режим доступа: по подписке.

	<p>DOI 10.12737/949144. - ISBN 978-5-16- 018519-4. - Текст : электронный.</p>		
6	<p>Попов, Е. В. Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин : конспект лекций / Е. В. Попов. - Москва : МГАВТ, 2007. - 96 с. - Текст : электронный.</p>	<p>URL: https://znanium.com/catalog/product/404483 – Режим доступа: по подписке.</p>	
7	<p>Шорин, В. П. Электрооборудов ание водных путей и технического флота : учебник / В. П. Шорин. - Москва : Транспорт, 1990. - 214 с. - Текст : электронный.</p>	<p>URL: https://znanium.com/catalog/product/1083344</p>	
8	<p>Гуров, В. В. Микропроцессорн ые системы : учебное пособие / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА- М, 2023. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7788. - ISBN 978-5-16-</p>	<p>URL: https://znanium.com/catalog/product/1984021</p>	

009950-7. - Текст : электронный.	
-------------------------------------	--

3. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в результате освоения образовательной программы.

ОПК-1 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений;

ОПК-2 - Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности;

ОПК-3 - Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ОПК-4 - Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени;

ОПК-5 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-6 - Способен идентифицировать опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, воспринимать и управлять рисками, поддерживать должный уровень владения ситуацией;

ПК-1 - Способен осуществлять эксплуатацию генераторов и распределительных систем, включая безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-2 - Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования, включая безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-3 - Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами, включая безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-4 - Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт, включая

безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-5 - Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и систем судовой связи, включая безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-6 - Способен осуществлять эксплуатацию компьютеров и компьютерных сетей на судах, включая безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-7 - Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием, включая безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-8 - Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования, включая безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-9 - Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению;

ПК-10 - Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления;

ПК-11 - Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами;

ПК-12 - Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации;

ПК-13 - Способен исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами, включая: 1. Применение навыков руководителя и умение работать в команде; 2. Содействие установлению эффективного общения на судне; 3. Содействие установлению хороших взаимоотношений между людьми на судне; 4. Понимание и принятие необходимых мер для управления усталостью (контроль времени работы и отдыха экипажа; распознавание признаков усталости у себя и других членов экипажа; применение мер по предотвращению последствий усталости для безопасности);

ПК-14 - Способен владеть знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил;

ПК-15 - Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

ПК-16 - Способен осуществлять организацию работы коллектива в сложных и критических условиях в том числе при борьбе с пожаром и спасении экипажа, осуществлять выбор, обоснование, принятие и реализацию управленческих решений в рамках приемлемого риска;

ПК-17 - Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов;

ПК-18 - Способен обеспечить выполнение требований по предотвращению загрязнения;

ПК-19 - Способен применять средства первой медицинской помощи на судах; оказывать первую помощь при несчастном случае или заболевании на судне; принимать немедленные меры при несчастном случае или в иной ситуации, требующей неотложной медицинской помощи; оказывать первую помощь спасенным;

ПК-20 - Способен обеспечить безопасность персонала и судна, в том числе: 1. соблюдать технику безопасности; 2. соблюдать правила гигиены труда на судне (личная гигиена, санитарные нормы, содержание рабочих мест в чистоте, профилактика профессиональных заболеваний);

ПК-21 - Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты их достижения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения;

ПК-22 - Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований ;

ПК-23 - Способен принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики ;

ПК-24 - Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;

ПК-25 - Способен осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, эффективно использовать материалы, электрооборудование, соответствующие алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов;

ПК-26 - Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации;

ПК-27 - Способен обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований, включая: 1. применение мер предосторожности и содействие предотвращению загрязнения морской среды; 2. соблюдение порядка действий при авариях; 3. принятие мер предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды;

ПК-28 - Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг;

ПК-29 - Способен осуществлять работы с системами управления автоматического электроснабжения, мониторинга, управления электроэнергетическими процессами на безэкипажном судне, включая системы электроснабжения и управления распределением электроэнергии.;

ПК-30 - Способен реализовывать принципы и методы программирования и обслуживания автоматических систем контроля и диагностики системы управления автоматического электроснабжения и электротехнического оборудования МАНС.;

ПК-31 - Способен осуществлять аварийный и срочный ремонт автономных и полуавтономных судов в составе мобильных ремонтных бригад;

ПК-32 - Способен обеспечивать удаленный контроль за непрерывным и безопасным энергоснабжением судового оборудования МАНС.;

ПК-33 - Способен реализовывать стандартные процедуры безопасности и экстренных действий в рамках кибербезопасности для МАНС.;

ПК-34 - Способен использовать английский язык в письменной и устной форме;

ПК-35 - Способен использовать системы внутрисудовой связи;

ПК-36 - Способен организовывать учения по оставлению судна и обращаться со спасательными шлюпками и плотами и дежурными шлюпками, их спусковыми устройствами и приспособлениями, а также с их оборудованием, включая радиооборудование спасательных средств, спутниковые АРБ, поисково-спасательные транспондеры, гидрокостюмы и теплозащитные средства: 1. использовать спасательные средства; 2. командовать спасательной шлюпкой, спасательным плотом или дежурной шлюпкой во время и после спуска; 3. эксплуатировать двигатель спасательной шлюпки; 4. руководить оставшимися в живых людьми и управлять спасательной шлюпкой или плотом после оставления судна, включая поддержание порядка, распределение ресурсов, обеспечение морального состояния выживших; 5. использовать устройства, определяющие местоположение, включая оборудование связи и сигнальную аппаратуру, а также пиротехнические средства; 6. руководить действиями выживших после оставления судна в условиях отсутствия спасательной шлюпки или плота (в воде, на плоту, на необитаемом берегу);

ПК-37 - Способен содействовать наблюдению за работой электрических систем и механизмов;

ПК-38 - Способен содействовать техническому обслуживанию и ремонту судовых электрических систем и механизмов, а также иных судовых систем и механизмов в рамках своей квалификации;

ПК-39 - Способен содействовать обращению с запасами;

ПК-40 - Способен выполнять требования соответствующих конвенций ИМО, касающихся охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды: 1. соблюдение правил гигиены труда и применение правил техники безопасности; 2. поддержание условий, установленных в плане охраны судна; 3. распознавание рисков и угроз, затрагивающих охрану; 4. проведение регулярных проверок охраны на судне; 5. надлежащее использование оборудования и систем охраны, если они имеются; 6. содействие усилению охраны на море путем повышенной информированности; 7. распознавание угроз, затрагивающих охрану; 8. понимание необходимости и методов

поддержания информированности и бдительности в вопросах охраны; 9. выживание в море в случае оставления судна;

ПК-41 - Способен предотвращать пожары и вести борьбу с пожарами на судах, в том числе: 1. сводить к минимуму риск пожара и поддерживать состояние готовности к действиям в аварийных ситуациях, связанных с пожаром; 2. бороться с огнём и тушить пожар с использованием всех доступных средств пожаротушения; 3. руководить операциями по борьбе с пожаром на судне; 4. организовывать и готовить пожарные партии, проводить противопожарные учения; 5. проверять и обслуживать системы и оборудование для обнаружения пожара и пожаротушения; 6. расследовать и составлять доклады об инцидентах, связанных с пожарами (причины, последствия, меры предотвращения); 7. применять меры по предотвращению повторного возгорания после тушения;

ПК-42 - Способен использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное оборудование для обнаружения неисправностей, операций по техническому обслуживанию и ремонту;

ПК-43 - Способен содействовать предотвращению и реагировать на ситуации насилия и притеснений, включая сексуальные домогательства, издевательства и сексуальные посягательства;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в

том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

4. Критерии оценки результатов итоговой (государственной итоговой) аттестации.

4.1. Критерии оценки результатов сдачи экзамена.

Шкала оценивания	Критерии
Отлично	– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
Хорошо	– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
Удовлетворительно	– обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
Не удовлетворительно	– обучающийся демонстрирует незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Судовые энергетические
установки, электрооборудование
судов и автоматизация» Академии
водного транспорта

В.А. Зябров

Согласовано:

Заведующий кафедрой СЭУ

В.А. Зябров

Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Гузенко