

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 высшего образования - программы специалитета 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

Квалификация выпускника: Инженер-электромеханик

Форма обучения: Очная

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы

РУТ (МИИТ)

ID подписи: 1093451

Подписал: заведующий кафедрой Зябров Владислав Александрович

Дата: 25.03.2024

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и специализации Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с учебным планом проводится в форме: Государственного экзамена / итогового экзамена (далее — экзамен).

2. Экзамен.

2.1. Программа экзамена.

Программа государственного экзамена по специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" предусматривается подготовку выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- эксплуатационно-технологическая и сервисная;
- организационно-управленческая;
- проектная;
- производственно-технологическая.

Основными учебными дисциплинами образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене являются:

Дисциплина «Теоретические основы электротехники»

Дисциплина «Микропроцессорные системы управления в судовой энергетике»

Дисциплина «Электрооборудование судов»

Дисциплина «Судовое высоковольтное оборудование»

Дисциплина «Автоматизированные гребные электрические установки»

Дисциплина «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы»

2.2. Перечень вопросов, выносимых на экзамен.

Раздел 1. Теоретические основы электротехники

- Электрические цепи и их схемы замещения.
- Четырехполюсники и фильтры.
- Трехфазные цепи.
- Цепи с магнитными связями.
- Длинные линии при синусоидальных воздействиях.
- Линейные цепи при периодических несинусоидальных воздействиях.

- Простые нелинейные цепи при синусоидальных воздействиях.
- Переходные процессы в линейных цепях.
- Метод интеграла Дюамеля.
- Метод пространства состояния.
- Переходные процессы в нелинейных цепях.
- Основные понятия и законы электромагнитного поля.
- Электростатическое поле.
- Поле электрического тока.
- Магнитное поле.

Раздел 2. Судовая электроника

- Схемотехника аналоговых интегральных схем.
 - Разновидности и параметры операционных усилителей.
 - Разновидности усилительных схем.
 - Управляемые источники сигналов.
 - Усилители с частотно-зависимыми обратными связями.
 - Ограничители сигналов.
 - Прецизионные выпрямители.
 - Амплитудные детекторы.
 - Функциональные преобразователи сигналов с произвольной характеристикой.
 - Электронные ключи.
 - Логические элементы. Основные параметры цифровых микросхем.
 - Анализ и синтез комбинационных схем.
 - Типовые комбинационные схемы.
 - Последовательностные схемы.
 - Импульсные генераторы.
 - Генераторы синусоидальных сигналов.
 - Кварцевые генераторы.
 - Функциональные генераторы.
 - Параметры и типовые структуры источников вторичного электропитания.
 - Выпрямители.
 - Сглаживающие и помехоподавляющие фильтры.
 - Непрерывные и импульсные стабилизаторы напряжения.
 - Преобразователи напряжения.
- ## Раздел 3. Судовые автоматизированные электроприводы
- Электроприводы средств управления судами.
 - Электроприводы якорно-швартовых устройств.
 - Электроприводы лебедок и кранов.

- электроприводы вспомогательных механизмов и судовых систем.
- Электроприводы промышленных механизмов и технологических установок.

Раздел 4. Автоматизированные гребные электрические установки

- Общие сведения о гребных электрических установках (ГЭУ).
- ГЭУ постоянного тока.
- ГЭУ переменного тока.
- ГЭУ двойного рода тока.
- ГЭУ переменного-переменного тока.
- Перспективные ГЭУ.
- Эксплуатация ГЭУ.

Раздел 5. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы

- Источники и потребители электроэнергии на судах.
- Выбор источников и преобразователей электрической энергии СЭЭС.
- Система возбуждения и автоматического регулирования напряжения судовых генераторов.

- Регулирование частоты в СЭЭС.
- Электрораспределительные щиты и их аппаратура.
- Распределение и передача электрической энергии в СЭЭС.
- Параллельная работа источников электроэнергии СЭЭС.
- Переходные процессы в СЭЭС.
- Изменение напряжения и частоты в СЭЭС.
- Устойчивость работы СЭЭС.
- Защита СЭЭС.
- Системы управления СЭЭС и алгоритмы их функционирования.

Раздел 6. Системы управления энергетическими и технологическими процессами

- Системы автоматического регулирования напряжения синхронных генераторов.

- Системы автоматического регулирования частоты и распределения активной нагрузки синхронных генераторов.

- Системы автоматической синхронизации генераторов.
- Системы автоматической защиты генераторов.
- Система управления генераторами ASA-S/G.
- Системы автоматического управления курсом судна.

- Системы дистанционного автоматизированного управления судовыми силовыми установками.

- Системы управления вспомогательными механизмами

энергетической установки.

- Системы управления вспомогательным котлом.
- Системы управления производственными холодильными установками.
- Системы централизованного контроля судовых технических средств.
- Комплексная автоматизация судовых технических средств на основе унифицированных микропроцессорных систем распределенного управления.

2.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к экзамену.

Порядок проведения государственного экзамена (ГЭ).

ГЭ проводится устно по дисциплинам базовой и вариативной частей профессионального цикла учебного плана подготовки специалистов основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), результаты, основания которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

В период предшествующий подготовке к сдаче ГЭ студенту следует получить на выпускающей кафедре «СЭУ» перечень экзаменационных вопросов по ГЭ, подготовить базу литературных источников, систематизировать собственные учебные материалы по выполнению лабораторных, расчётных работ и курсовых проектов по дисциплинам выносимым на ГЭ.

В период подготовки к сдаче ГЭ обучающимся рекомендуется посещать проводимые выпускающей кафедрой консультации по вопросам, включенным в программу ГЭ.

ГЭ проводится Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора АВТ. Дата, время и место проведения ГЭ доводится до сведения обучающихся, готовящихся к сдаче ГЭ, не позднее, чем за 30 календарных дней.

К ГЭ допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объёме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Обучающимся во время проведения ГЭ запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Экзаменационный билет ГЭ включает в себя три теоретических вопроса

На подготовку к ответу на вопросы экзаменационного билета отводится не более 80 минут. Общее время ответа на билет и ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК должно составлять не более 20 минут.

Опрос одного студента в ходе ГЭ должен осуществляться как минимум тремя членами ГЭК, которые могут задавать студенту дополнительные и уточняющие вопросы в пределах ОПОП.

Для получения положительной оценки на ГЭ студент обязан дать положительный ответ на каждый вопрос экзаменационного билета. То есть, неудовлетворительный ответ хотя бы на один из вопросов экзаменационного билета приводит к общей неудовлетворительной оценке за весь ГЭ.

Общая оценка за ГЭ выставляется как среднее арифметическое результирующих оценок по каждому вопросу билета.

Обучающийся, не прошедший ГЭ в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, вызов в суд, транспортные проблемы) и представивший в АВТ документ, подтверждающий причину его отсутствия, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работы и вправе сдать ГЭ в течение 6 месяцев после защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся не явившийся на ГЭ по неуважительной причине или получивший на ГЭ оценку «неудовлетворительно» отчисляется из АВТ с выдачей справки об обучении как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению ОПОП и выполнению учебного плана.

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 978-5-9729-0873-8. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1902483 – Режим доступа: по подписке.
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	Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1134544 – Режим доступа: по подписке.

4	Миронова, А. Н. Электрооборудование и электроснабжение электротехнологических установок : учебное пособие / А.Н. Миронова, Ю.М. Миронов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 470 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/949144. - ISBN 978-5-16-018519-4. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1996313 – Режим доступа: по подписке.
5	Попов, Е. В. Эксплуатация и первичное диагностирование неисправностей электрических машин : конспект лекций / Е. В. Попов. - Москва : МГАВТ, 2007. - 96 с. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/404483 – Режим доступа: по подписке.
6	Шорин, В. П. Электрооборудование водных путей и технического флота : учебник / В. П. Шорин. - Москва : Транспорт, 1990. - 214 с. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1083344
7	Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебник / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015323-0. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/2094377 – Режим доступа: по подписке.
1	Чаплыгин, И. В. Электрооборудование и электродвижение речных судов : учебник для речных училищ и техникумов / И. В. Чаплыгин, А. Н. Разживин. - Москва : Транспорт, 1979. - 352 с. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1873048
2	Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебное пособие / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7788. - ISBN 978-5-16-009950-7. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/1984021 – Режим доступа: по подписке.

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 общинженерные 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 безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями;

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

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

ПК-4 - Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;

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

национальными требованиями;

ПК-6 - Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями;

ПК-7 - Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями;

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

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

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

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

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

ПК-13 - Способен исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами;

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 нормы 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 навыки оказания первой медицинской помощи на судах;

ПК-20 - Способен обеспечить безопасность персонала и судна;

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 автоматизации ;

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

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

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 автоматизации, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований;

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

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать 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

Шкала оценивания	Критерии
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