

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Морской факультет

Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**по направлению подготовки**

**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**направленность (профиль)**

**«Автоматизированные электротехнические комплексы транспортных средств»**

**Квалификация**

**Магистр**

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, учебного плана.

Программу разработали:

С.П Голиков, канд. техн. наук

Б.А. Авдеев, канд. техн. наук

А.Е. Савенко, канд. техн. наук

С.Г. Черный, канд. техн. наук

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 05.04.2023 г.

## **1 Общие положения**

### **1.1 Цель и структура государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника включает подготовку к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 з.е. или 216 часов.

### **1.2 Виды профессиональной деятельности выпускников и задачи профессиональной деятельности**

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль – Автоматизированные электротехнические комплексы транспортных средств) предусматривается подготовка выпускников к профессиональной деятельности в области:

**40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства)**

#### **Задачи профессиональной деятельности выпускника**

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- **научно-исследовательский** (задачи: сбор и анализ данных для проектирования автоматизированных электротехнических комплексов, создание математических моделей элементов судовых автоматизированных электротехнических комплексов и технологических объектов);

- **технологический** (задачи: обеспечение эффективной и безопасной эксплуатации автоматизированных электротехнических комплексов, оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий);

- **проектный** (задачи: разработка концепций автоматизированных электротехнических комплексов, разработка проектов автоматизированных электротехнических комплексов и их элементов).

**Объекты профессиональной деятельности выпускников** – судовые автоматизированные электротехнические комплексы.

## **2 Программа государственного экзамена**

Государственный экзамен не предусмотрен ОПОП.

## **3 Выпускная квалификационная работа**

### **3.1 Структура и содержание выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа магистра по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы в области проектирования, эксплуатации, управления и

повышения эффективности автоматизированных электротехнических комплексов и их элементов.

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой в установленном локальными нормативными актами порядке, и должна соответствовать следующим направлениям исследования:

- автоматизация электротехнических комплексов и систем объектов водного транспорта и промышленных предприятий;
- автоматика и электроснабжение объектов водного транспорта и промышленных предприятий;
- автоматизированные технологические комплексы и системы;
- электроприводные системы объектов водного транспорта и промышленных предприятий;
- управление состоянием электротехнических систем на всех этапах их жизненного цикла, включая оптимальный структурно-параметрический синтез, оценку и прогнозирование их технического состояния.

Перечень вопросов, обязательных для рассмотрения и включения в задание на выполнение выпускной квалификационной работы:

1. Краткая характеристика объекта исследования. Постановка задачи.
2. Расчеты, связанные с выбором электротехнического устройства (электродвигатель, преобразователь электрической энергии) и (или) системы электроснабжения.
3. Анализ возможных вариантов и обоснование выбора структуры электротехнической системы (электропривод, система электроснабжения) и системы управления.
4. Разработка схемных решений по технической реализации объекта исследования, включая выбор электронных и электротехнических элементов (аппараты защиты, тиристоры, транзисторы и т.п.).
5. Оптимизация свойств объекта исследования и (или) расчет надежности и (или) разработка мероприятий по технической эксплуатации.
6. Моделирование динамических режимов работы схемы на компьютере.
7. Изложение экономической целесообразности предлагаемых технических решений.
8. Определение стратегии реализации проектного решения с учетом коллективной работы в условиях различия культур и религий.
9. Заключение по работе с обобщением полученных результатов и выводов по практическому использованию.

### 3.2 Показатели сформированности компетенций, используемые при выполнении выпускной квалификационной работы

Универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатель сформированности компетенций при проведении Государственной итоговой аттестации
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость	При выполнении ВКР корректно провел анализ поставленной задачи, осуществил декомпозицию, выбрал верную стратегию решения, определил критерии и ограничения. Сформировал варианты решения отдельных задач и ВКР в целом

		дополнительной информации). УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.	
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.	Определил жизненный цикл проекта и его базовые фазы. Обеспечил планирование, контроль и завершение ВКР как проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом). УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.	Разработал стратегию реализации проектного решения с учетом коллективной работы в условиях различия культур и религий
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык.	Продемонстрировал способность использовать иностранный язык при работе с технической литературой
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.	Разработал стратегию реализации проектного решения с учетом коллективной работы в условиях различия культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	При выполнении ВКР верно оценил собственные ресурсы, определил график выполнения работы

## Общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Показатель сформированности компетенций при проведении Государственной итоговой аттестации
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач. ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.	При решении поставленных задач верно определил цели и задачи исследования, последовательность выполнения этапов работы с заданными критериями
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов. ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.	Верно определил требуемые методики для проведения исследования, провел анализ полученных результатов. Доложил результаты исследований

## Профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Показатель сформированности компетенций при проведении Государственной итоговой аттестации
ПК-1. Способен разрабатывать технические решения для систем электроприводов	ПК-1.1. Знает современные системы электроприводов. ПК-1.2. Умеет разрабатывать системы электроприводов для работы в автономных электротехнических комплексах. ПК-1.3. Владеет навыками эксплуатации электроприводов для работы в автономных электротехнических комплексах.	Продемонстрировал знание современных систем электроприводов, навыки их проектирования и эксплуатации
ПК-2. Способен разрабатывать технические решения для электротехнических комплексов транспортных средств	ПК-2.1. Знает структуру современных автономных электротехнических комплексов. ПК-2.2. Умеет проектировать автономные электротехнические комплексы. ПК-2.3 Владеет навыками эксплуатации современных автономных электротехнических комплексов.	Продемонстрировал знание современных автономных электротехнических комплексов, навыки их проектирования и эксплуатации

### 3.3 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты после оформления в установленном порядке протоколов экзаменационной комиссии.

При оценке учитывается:

- степень соответствия подготовки выпускника требованиям соответствующего ФГОС и уровень подготовки выпускника через содержание доклада и ответов на вопросы;
- практическая значимость ВКР;
- качество и оформление работы, грамотность составления текстового и графического материала;

– отзывы рецензента и руководителя работы.

**«Отлично»** выставляется студенту, если:

– выпускная квалификационная работа представлена в установленные сроки, отзыв руководителя и рецензия не содержат существенных замечаний;

– выпускная квалификационная работа отвечает предъявляемым требованиям технического задания и оформлена в соответствии с требованиями стандартов и Положения о порядке оформления студенческих работ;

– в работе используются ссылки на современные источники информации/литературу за последние 5 лет по теме выпускной квалификационной работы (не менее 10 источников);

– выступление студента на защите структурировано, раскрыты актуальность темы, цель, задачи и основные результаты работы;

– ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину освоения проблемы студентом;

– приведено доказательство работоспособности представленных решений на основе компьютерного моделирования или действующего макета/программного продукта.

**«Хорошо»** выставляется студенту, если:

– выпускная квалификационная работа представлена в установленные сроки, отзыв руководителя и рецензия не содержат существенных замечаний;

– выпускная квалификационная работа отвечает предъявляемым требованиям технического задания и оформлена с незначительными отклонениями от требований стандартов и Положения о порядке оформления студенческих работ;

– в работе используются ссылки на современные источники информации/литературу за последние 5 лет по теме выпускной квалификационной работы (не менее 5 источников);

– выступление студента на защите структурировано, допускаются неточности при раскрытии актуальности темы, цели, задачи и основных результатов работы, которые устраняются в ходе дополнительных уточняющих вопросов;

– ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не всегда корректны, но в целом логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину освоения проблемы студентом;

– приведено доказательство работоспособности представленных решений на основе компьютерного моделирования или действующего макета/программного продукта.

**«Удовлетворительно»** выставляется студенту, если:

– выпускная квалификационная работа представлена в установленные сроки, отзыв руководителя и/или рецензия содержат существенные замечания;

– выпускная квалификационная работа не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям технического задания и/или оформлена с отклонениями от требований стандартов и Положения о порядке оформления студенческих работ;

– в работе используются только ссылки на устаревшие источники информации/литературу (нет источников по теме выпускной квалификационной работы за последние 5 лет);

– выступление студента на защите не всегда структурировано, допускаются ошибки при раскрытии актуальности темы, цели, задачи и основных результатов работы, которые с трудом устраняются в ходе дополнительных уточняющих вопросов;

– ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии неуверенные, слабо раскрывают сущность вопроса, не подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину освоения проблемы студентом;

– в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

– не приведено доказательство работоспособности представленных решений на основе компьютерного моделирования или действующего макета/программного продукта.

**«Неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:

– выпускная квалификационная работа представлена с нарушением установленных сроков, отзыв руководителя и/или рецензия содержат серьезные замечания, аргументировано доказывающие невыполнение требований технического задания или требований образовательного стандарта, либо отзыв или рецензия отсутствуют;

– выпускная квалификационная работа не отвечает предъявляемым требованиям технического задания и/или оформлена с серьезными отклонениями от требований стандартов и Положения о порядке оформления студенческих работ;

– выступление студента на защите не структурировано, допускаются грубые ошибки при раскрытии актуальности темы, цели, задачи и основных результатов работы, которые не устраняются в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

– ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии ошибочные, не раскрывают сущность вопроса, не подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины освоения проблемы студентом;

– в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

### **3.4 Процедура организации защиты выпускной квалификационной работы**

Защита выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с требованиями Положения о государственной итоговой аттестации выпускников.