



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Директор



О.В. Шергина

«16» июня 2023 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) – Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – заочная

1. Общие положения

1.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией (далее – ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и по направленности (профилю) «Электропривод и автоматика», разработанной в ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» (далее – университет), требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО), утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144.

1.2. ГИА по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» включает подготовку к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

1.3. ГИА осуществляется в соответствии с:

- Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации с применением дистанционных образовательных технологий по образовательным программам высшего образования;
- Положением о выпускной квалификационной работе.

1.4. ГИА может осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

2. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проектирования и эксплуатации электротехнических комплексов, автоматизации и механизации производства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский (сбор и анализ данных для проектирования систем электроприводов; создание математических моделей электроприводов и обслуживаемых ими технологических объектов);
- проектный (сбор и анализ данных для проектирования систем электроприводов; разработка простых узлов, блоков системы электропривода; разработка простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами; оформление технической документации на

различных стадиях разработки проекта системы электропривода; создание математических моделей электроприводов и обслуживаемых ими технологических объектов).

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

– электрический привод механизмов и технологических комплексов, включая электрические машины, преобразователи электроэнергии, сопрягающие, управляющие и регулирующие устройства, во всех отраслях хозяйства;

– автоматизированные электроэнергетические системы объектов водного транспорта, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматики, контроля и диагностики.

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные компетенции (табл. 1) и общепрофессиональные компетенции (табл. 2), установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции (табл. 3), установленные образовательной программой бакалавриата, сформированные на основе профессиональных стандартов/квалификационных справочников, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (ПС 40.180 «Специалист в области проектирования систем электропривода»), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

Таблица 1

Универсальные компетенции выпускников

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	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
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Таблица 2

Общепрофессиональные компетенции выпускников

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
	ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции
	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

Таблица 3

Профессиональные компетенции выпускников

Основание (профессиональный стандарт/ квалификационный справочник)	Код и наименование профессиональной компетенции
ПС 40.180	ПКР-1. Способен учитывать экологические и экономические факторы при решении профессиональных задач
	ПКР-2. Способен понимать общие принципы построения и функционирования систем автоматического управления
	ПКР-3. Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, способов производства и использования электроэнергии в профессиональной деятельности
	ПКР-4. Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
	ПКР-5. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию.
	ПКР-6. Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, выбирать методы экспериментальной и проектной деятельности, интерпретировать и представлять полученные результаты.

4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость ГИА составляет 36 з.е., 216 час.

Распределение объема ГИА представлено в табл. 5.

Таблица 4

Объем ГИА по составу

Форма ГИА	Контролируемые результаты освоения образовательной программы	Трудоемкость (в часах)
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР		
Выпускная квалификационная работа	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10. ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5,	216

	ОПК-6. ПКР-1, ПКР-2, ПКР-3, ПКР-4, ПКР-5, ПКР-6	
Итого		216

5. ВКР и рекомендации обучающимся по подготовке к защите и защите ВКР

5.1. Предметные области ВКР

ВКР по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы, связанные с проектированием электрооборудования промышленных и транспортных объектов.

5.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Тематика ВКР должна отражать основные сферы и направления деятельности по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Темы ВКР по направленности (профилю) «Электропривод и автоматика» определяются выпускающей кафедрой электропривода и электрооборудования береговых установок.

Тема ВКР должна быть согласована с руководителем. Формулировка темы должна быть краткой, отражать суть квалификационной работы, содержать название объекта исследования.

Примерный перечень тем ВКР формируется кафедрой электропривода и электрооборудования береговых установок с учетом ее научной школы, практических интересов выпускника, а также на основании заявки предприятия, организации, учреждения. Обучающемуся предоставляется право предложить собственную тему ВКР при наличии обоснования ее актуальности и целесообразности.

Тема и руководитель ВКР утверждаются приказом ректора университета.

Взаимодействие научного руководителя и обучающегося осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий.

3. График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Таблица 5

График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Представление тем ВКР, выбор темы и руководителя ВКР	За 7 месяцев до защиты ВКР по КУГ	Преподаватели кафедры, обучающиеся
Составление и утверждение заданий на ВКР и календарного графика на ВКР	За 6 месяцев до защиты ВКР по КУГ	Заведующий кафедрой, руководители ВКР
Подача рапорта/направления о закреплении темы и руководителя ВКР	За 2 недели до начала преддипломной практики по КУГ	Заведующий кафедрой, руководители ВКР, обучающиеся

Подготовка приказа по утверждению тем и руководителей ВКР	До начала преддипломной практики по КУГ	Директор филиала, заведующий кафедрой, руководители ВКР
Организация консультаций и нормоконтроль	В течение преддипломной практики и выполнения ВКР по КУГ	Заведующий кафедрой, руководители ВКР
Контроль за ходом выполнения ВКР I этап (30%) II этап (80%) III этап (100%)	I этап (30%) – начало преддипломной практики по КУГ II этап (80%) – окончание преддипломной практики по КУГ III этап (100%) – за неделю до защиты ВКР по КУГ	Заведующий кафедрой, руководители ВКР
Утверждение и предоставление дат защит ВКР	За 1 месяц до защиты ВКР по КУГ	Заведующий кафедрой, секретарь ГЭК
Назначение рецензентов (для магистров и специалистов)	за 1 месяц до защиты ВКР	Заведующий кафедрой, руководители ВКР
Представление на кафедру письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее – отзыв) и отчета результатов проверки в системе «Антиплагиат»	После завершения подготовки обучающимся ВКР за 7 дней до защиты ВКР	Руководители ВКР, обучающиеся
Получение отзыва руководителя	За 5 календарных дней до защиты ВКР	Обучающиеся
Получение рецензии (для магистров и специалистов)	За 5 календарных дней до защиты ВКР	Обучающиеся
Подготовка приказа о допуске к защите ВКР	Не позднее 3 дней до защиты ВКР	Деканат факультета
Передача в ГЭК ВКР, отзыва	Не позднее 2 дней до защиты ВКР	Руководитель ВКР, обучающиеся
Передача в ГЭК ВКР, отзыва и рецензии (для магистров и специалистов)	Не позднее 2 дней до защиты ВКР	Руководитель ВКР, обучающиеся
Защита ВКР в ГЭК	В соответствии с КУГ	ГЭК

Порядок представления в ГЭК ВКР и порядок защиты ВКР регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры и Порядком проведения государственной итоговой аттестации с применением дистанционных образовательных технологий по образовательным программам высшего образования.

7. Подведение итогов работы ГЭК

Подведение итогов работы ГЭК осуществляется в письменном отчете, в котором приводится статистика успешно защитивших ВКР, об уровне знаний выпускников и предложения кафедрам по совершенствованию преподавания отдельных дисциплин.

8. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе ГИА.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

Таблица 7

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/ информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
1.	Электрический привод	http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_8484.pdf
2.	Образовательный портал «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	http://edu.gumrf.ru
3.	Документация на программное обеспечение CoDeSys и примеры его использования	http://www.codesys.ru/
4.	Документация на программное обеспечение LOGO!Soft Comfort и примеры его использования	http://w3.siemens.com/mcms/programmable-logic-controller/en/logic-module-logo/Pages/Default.aspx
5.	Принцип работы и структура преобразователя частоты	https://www.youtube.com/watch?v=YpcZhAwD8Vk

10. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для подготовки к ГИА

Основная:

Основная:

1. Проектирование электротехнических устройств; Учебное пособие Саушев А.В., Бова Е.В., Белоусов И.В. - СПб. : Изд-во ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2015. - 167 с.
2. Ехлаков, Ю. П. Теоретические основы автоматизированного управления : учебник : [16+] / Ю. П. Ехлаков. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2001. – 338 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208590>. – Текст : электронный.
3. Бабёр, А. И. Системы автоматического управления электроприводами : учебное пособие / А. И. Бабёр. – Минск : РИПО, 2020. – 148 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697049> – Библиогр.: с.

143. – ISBN 978-985-7234-86-8. – Текст : электронный.

Дополнительная:

1. Жур, А. И. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий : учебное пособие : [16+] / А. И. Жур. – Минск : РИПО, 2019. – 308 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600084> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-944-1. – Текст : электронный.
2. Горелов, С. В. Системы электроснабжения водного транспорта и предприятий : учебник : [16+] / С. В. Горелов, В. П. Горелов, Е. В. Иванова ; под ред. В. П. Горелова, В. Г. Сальникова. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 515 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428239>. – Библиогр.: с. 400-402. – ISBN 978-5-4475-5862-8. – DOI 10.23681/428239. – Текст : электронный.
3. Базулина, Т. Г. Основы электропривода : учебное пособие / Т. Г. Базулина, Н. А. Равинский. – Минск : РИПО, 2020. – 185 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599716>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-7234-19-6. – Текст : электронный.
4. Сеньков, А. Г. Электропривод и электроавтоматика : учебное пособие / А. Г. Сеньков, В. А. Дайнеко. – Минск : РИПО, 2020. – 185 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599799>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-7234-38-7. – Текст : электронный.
5. Симаков, Г. М. Системы расчета автоматизированного электропривода : учебное пособие : [16+] / Г. М. Симаков, Ю. В. Панкрац, Д. А. Котин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 147 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575042> – Библиогр.: с. 129-131. – ISBN 978-5-7782-3866-4. – Текст : электронный.
6. Алиев, М. Т. Микропроцессорные системы управления электроприводами : учебное пособие : [16+] / М. Т. Алиев, Т. С. Буканова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 124 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459451> (. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1783-8. – Текст : электронный.
7. Симаков, Г. М. Цифровые устройства и микропроцессоры в автоматизированном электроприводе : учебное пособие : [16+] / Г. М. Симаков, Ю. В. Панкрац. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 211 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228924>. – ISBN 978-5-7782-2210-6. – Текст : электронный.

9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1	Microsoft Corporation Windows	полная лицензионная версия
2	Microsoft Office	полная лицензионная версия
3	Adobe Systems Inc. Reader	распространяется свободно
4	Google Inc Chrome	распространяется свободно
5	Лаборатория Касперского Kaspersky Endpoint Security для бизнеса –	полная лицензионная версия
6	Пакет прикладных программ MathCAD–14(11)	полная лицензионная версия
7	Система дистанционного обучения "Фарватер" на базе платформы Moodle	GNU GPL
8	Веб-приложение для дистанционного онлайн обучения BigBlueButton	GNU GPL

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления подготовки к ГИА

Таблица 9

Описание материально-технической базы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
-------	---	---	--

1	Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18 Кабинет № 300-а «Транспортные процессы. Информационные технологии»	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); Компьютеры (9 шт): процессор AMD Athlon 64 3200+ 2.00 ГГц, оперативная память 512 мб, жесткий диск 80 Гб, монитор Samsung SyncMaster 710n. Компьютер (1 шт): процессор AMD Athlon 64 3200+ 2.00 ГГц, оперативная память 512 мб, жесткий диск 80 Гб, монитор Samsung SyncMaster 710n, дисковод DVD-RW. Переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, концентратор D-link DES1016D, учебно-наглядные пособия	Windows XP Professional (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); Yandex Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).
2	Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18 Кабинет № 306-а «Технические дисциплины. Техническая документация и управление коллективом исполнителей»	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, учебно-наглядные пособия	Windows XP Professional (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); Yandex Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader

Составитель: д.т.н., проф. Саушев А.В..
Зав. кафедрой: к.т.н Шергина О.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
естественнонаучных и технических дисциплин
и утверждена на 2023/2024 учебный год
Протокол № 9 от 16 июня 2023 г.

Зав. кафедрой: _____



/ Шергина О.В./

