

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и цифровизации

_____ А.В. Кубышкина

18.06.2024 г.

**ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

**Брянская область
2024**

Содержание

1. Общие положения	Ошибка! Закладка не определена.
2 Трудоемкость ГИА, условия и сроки выполнения	3
3 Перечень компетенций, включаемых в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры, которыми должны обладать выпускники в результате освоения образовательной программы.	4
4 Содержание выпускной квалификационной работы.....	6
6. Перечень учебной литературы.....	9
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
8. Материально-техническая база, необходимая для подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.....	13
Приложение 1. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации.....	15

1. Общие положения

Настоящая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) по основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств профиль Автоматизация технологических процессов и производств распространяется на обучающихся по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств профиль Автоматизация технологических процессов и производств вне зависимости от форм обучения и претендующих на получение документа о высшем образовании образца, установленного Министерством науки и высшего образования РФ. Программа государственной итоговой аттестации регулирует проведение государственной итоговой аттестации по данному направлению.

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программе высшего образования, разработанной в ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

ГИА согласно рабочему учебному плану относится к Блоку 3. Государственная итоговая аттестация.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

2 Трудоемкость ГИА, условия и сроки выполнения

Государственная итоговая аттестация проводится у студентов на последнем курсе освоения образовательной программы. Общая трудоёмкость – 6 зачётных единиц (4 недели). Государственная итоговая аттестация выпускника направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

3 Перечень компетенций, включаемых в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры, которыми должны обладать выпускники в результате освоения образовательной программы.

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств должен обладать следующими компетенциями:

универсальными компетенциями:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
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)
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 возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

общефессиональными компетенциями:

Код и наименование общефессиональной компетенции выпускника
ОПК-1. Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

профессиональными компетенциями:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
проектно-конструкторский	ПКС-1 Способен участвовать в проектировании технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
производственно-технологический	ПКС-2 Способен обеспечивать производственно-технологическое сопровождение средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики
	ПКС-3 Способен организовать монтаж, наладку, производственный контроль параметров оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
организационно-управленческий	ПКС-4 Способен осуществлять управление и обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
	ПКС-5 Способен осуществлять руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
научно-исследовательский	ПКС-6 Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы
	ПКС-7 Способен использовать результаты интеллектуальной деятельности с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.
сервисно-эксплуатационный	ПКС-8 Способен проводить и организовывать техническое обслуживание и ремонт оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
	ПКС-9 Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей

4 Содержание выпускной квалификационной работы

ВКР должна включать в указанной последовательности:

1. Пояснительную записку:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение (выводы, рекомендации);
- список использованных источников;
- приложения.

2. Графическую часть.

3. Иллюстрационный материал.

Титульный лист является первым листом ВКР и оформляется по установленной форме.

Содержание ВКР включает введение, порядковые номера и наименования всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименования), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы диссертации.

Структурный элемент «Нормативные ссылки» содержит перечень стандартов, на которые в тексте диссертации даны ссылки.

Перечень ссылочных стандартов начинают со слов: «В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты».

В перечень включают обозначения стандартов и их наименования в порядке возрастания регистрационных номеров обозначений.

Структурный элемент «Определения, обозначения и сокращения» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов и перечень обозначений и сокращений, применяемых в диссертации. Перечень определений начинают со слов: «В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями».

Запись обозначений и сокращений приводят в порядке приведения их в тексте диссертации или в алфавитном порядке с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы и выдвигаемой гипотезы, определение ее актуальности, предмета и объекта исследования, формулировку ее целей и задач, описание используемых при выполнении работы методов исследования и обработки данных.

Основная часть должна содержать 4-5 разделов.

Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Заключение может включать в себя и практические предложения, что повышает ценность теоретического материала.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при написании ВКР.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;

таблицы вспомогательных цифровых данных;

протоколы испытаний;

описание аппаратуры и приборов;

инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых с помощью компьютерной техники, разработанных в процессе выполнения работы;

иллюстрации (фотографии) вспомогательного характера.

Примерная тематика ВКР

Тема ВКР может быть сформулирована следующим образом.

Совершенствование (модернизация, реконструкция) автоматизации предприятия (отделения, цеха, линии, фермы, учреждения, организации и др.) (*указывается название и расположение – район, область, предприятия*) с реконструкцией (совершенствованием диагностики, технологии, модернизацией управления, внедрением инновационного процесса, энергоэффективного оборудования, информационной системы управления и т.д.).

В случае комплексной темы, ВКР каждого студента представляет собой самостоятельную разработку части крупной электроустановки одного объекта.

Примерные темы специальных вопросов приведены в таблице 1.

В случае комплексной темы, разрабатываемой несколькими студентами, работа каждого студента представляет собой самостоятельную разработку части крупной системы автоматизации или нескольких систем на одном объекте.

Примерные темы специальных вопросов

№ п/п	Тема выпускной квалификационной работы
1	2
1.	Система контроля и отображения информации
2.	Система контроля и компенсации возмущений технологического процесса
3.	Распределенная система автоматизации технологического процесса
4.	Система автоматизации лабораторных испытаний
5.	Система автоматического контроля качества
6.	Автоматизированная лабораторная установка исследования
7.	Автоматизированная информационная система научно-технической библиотеки
8.	Автоматизированная система взвешивания грузов в движении
9.	Система автоматического контроля и регулирования водоподготовки
10.	Автоматизированный комплекс контроля расхода воды на водозаборе
11.	Система оценки показателей деятельности подразделений вуза
12.	Автоматизированная система мониторинга качества воздуха
13.	Система управления кадровым составом предприятия
14.	Система автоматизированного учета и нормирования расхода жидкости
15.	Система автоматизированного учета и контроля запасов сырья предприятия
16.	Система автоматизации производства комбикормов
17.	Автоматизированная система моделирования рассеивания выбросов в атмосфере
18.	Система автоматизации офиса малого предприятия
19.	Анализ эффективности методов расчета настроек промышленных регуляторов
20.	Автоматизированная система учета энергоносителей
21.	Автоматизированная система водоочистки
22.	Автоматизированная система диспетчерского управления
23.	Исследование алгоритмов прогнозирования показателей качества предприятия
24.	Автоматизированная система диспетчерского управления и учета электроэнергии
25.	Разработка и применение геоинформационной системы
26.	Автоматизированная система управления процессом выпечки хлеба

6. Перечень учебной литературы

Основная литература

1. Mark Ibbotson Professional English in Use, Engineering, Technical English for Professionals Cambridge University Press, 2012
2. Аполлонский С.М. Куклев Ю.В. Фролов В.Я. Электрические аппараты управления и автоматики: учеб. пособие Санкт-Петербург : Лань, 2017. <https://e.lanbook.com/book/96241>
3. Гордеев А.С., Огородников Д.Д., Юдаев И.В. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учебное пособие— ISBN 978-5-8114-1507-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. <https://e.lanbook.com/book/42193>
4. Ерошенко Г. П.Медведько Ю. А., Таранов М. А. Эксплуатация энергооборудования сельскохозяйственных предприятий : учеб.для вузов Ростов н/Д :Терра, 2010. - 592 с.
5. Жежеленко, И. В. Электромагнитная совместимость в электрических сетях : учебное пособие / И. В. Жежеленко, М. А. Короткевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 197 с. — ISBN 978-985-06-2184-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20304.html>
6. Клименко, И. С.Теория систем и системный анализ: учебное пособие М.: Российский новый университет, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. <http://www.iprbookshop.ru/21322.html>
7. Котова, Е. Н. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах : учебно-методическое пособие / Е. Н. Котова, Т. Ю. Паниковская. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 216 с. <http://www.iprbookshop.ru/68522.html>
8. Ли Р. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Р. И. Ли. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с. <http://www.iprbookshop.ru/22903.html>
9. Лыкин А.В. Математическое моделирование электрических систем и их элементов. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009. http://www.studmed.ru/lykin-av-matematicheskoe-modelirovanie-elektricheskikh-sistem-i-ih-elementov_3951940ff2f.html#
10. Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях / . — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2014. — 76 с. — ISBN 978-5-98908-239-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22699.html>
11. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР: учеб. пособие Санкт-Петербург: Лань, 2014. <https://e.lanbook.com/book/42192>
12. Разу М.Л. Управление проектом: основы проектного управления: учебник / Разу М.Л. под ред. и др. Электрон. дан. Москва: КноРус, 2018. 755 с. <https://book.ru/book/927785>
13. Сапожников, В.В. Основы теории надежности и технической диагностики:

- учебник / В.В. Сапожников, В.В. Сапожников, Д.В. Ефанов. Санкт-Петербург: Лань, 2019. 588 с. <https://e.lanbook.com/book/115495>
14. Тарасенко В. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / В. Н. Тарасенко, И. А. Дегтев. Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. 96 с. <http://www.iprbookshop.ru/80432.html>
 15. Фролов Ю. М., Шелякин В. П. Основы электроснабжения : учеб. пособие для вузов. СПб. :Лань, 2012. - 480 с.
 16. Фурсов В.Б. Моделирование электропривода. Спб: Лань, 2019. <https://e.lanbook.com/reader/book/121467/#1>
 17. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения / . — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012. — 32 с. — ISBN 978-5-98908-081-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22778.html>
 18. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. — 64 с. — ISBN 978-5-9596-1058-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47397.html>

Дополнительная литература

1. Артюхин, Г. А. Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений: учебное пособие. Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 166 с. — ISBN 2227-8397. <http://www.iprbookshop.ru/73321.html>
2. Бардышев Г.М., Барон Л.И.и др. Немецко-русский политехнический словарь. Ок.110000 терминов. М.:РУССО,2004.
3. Вагин, Г. Я Электромагнитная совместимость в электроэнергетике / Г. Я. Вагин, А. Б. Лоскутов, А. А. Севостьянов М.: ИЦ Академия, 2010.224 с.
4. Васильков Ю. В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании : учеб. пособие для вузов М. :Финансы и статистика, 2004. 256с.
5. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс] : учебник <https://e.lanbook.com/book/45656>. Санкт-Петербург: Лань, 2014. 384 с.
6. Грибов, А.Ф. Проектный анализ. : учебное пособие / Грибов А.Ф. Москва : КноРус, 2020. 350 с. <https://book.ru/book/933990>. — Загл. с экрана.
7. Епифанов, А.П. Электропривод в сельском хозяйстве : учебное пособие / А.П. Епифанов, А.Г. Гуцинский, Л.М. Малайчук. — 2-е изд., стер. ISBN 978-5-8114-1020-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/86014>
8. Ефанов, В. И. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и систем : учебное пособие / В. И. Ефанов, А. А. Тихомиров. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 228 с. — ISBN 5-86889-188-0. — Текст : электронный // Электронно-

- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14033.html>
9. Зубарев Ю.М. Основы надежности машин и сложных систем : учебник / Ю.М. Зубарев. Санкт-Петербург : Лань, 2017. 180 с. <https://e.lanbook.com/book/91074>
 10. Костиков, В. Г. Электромагнитная совместимость в электронной аппаратуре : учебное пособие / В. Г. Костиков, Р. В. Костиков, В. А. Шахнов. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012. — 128 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31593.html>
 11. Кузнецов Б. В. Русско-английский словарь научно-технической лексики: ок. 30 000 сл. и словосочетаний / Кузнецов Б. В., - М.: Русский яз. 1986. - 656 с. М.: Русский яз., 1986
 12. Лысаков, А. А. Электротехнология. Курс лекций : учебное пособие / А. А. Лысаков. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 124 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47400.html>
 13. Петров, А. Е. Математические модели принятия решений: учебно-методическое пособие М.: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-906953-14-8 <http://www.iprbookshop.ru/78572.html>
 14. Солодов, В.С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики : учебное пособие / В.С. Солодов, Н.В. Калитёнков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. <https://e.lanbook.com/book/123673>
 15. Терехин В.Б. Моделирование систем электропривода в Simulink (Matlab 7.0.1). Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 320 с. <https://ru.b-ok.cc/book/3352456/aa7faa4>.
 16. Чикуров Н. Г. Моделирование систем и процессов : учеб. пособие для вузов М. :РИОР ; Инфра-М, 2013.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя);

- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);
- программное обеспечение;
- среда электронного обучения ФГБОУ ВО Брянский ГАУ <http://moodle.bgsha.com>.

При осуществлении образовательного процесса информационно-коммуникационные технологии используются для подготовки отчета и выполнения самостоятельной работы.

При организации самостоятельной работы современные информационные и коммуникационные технологии используются для обращения к электронным образовательным ресурсам.

Перечень программного обеспечения:

1. Операционная система - Windows 10.
2. Офисный пакет - MS Office std 2016.
3. Программа просмотра документов - Foxit Reader.
4. Операционная система - Windows 7.
5. Офисный пакет - MS Office std 2013.
6. Программа для работы с pdf файлами - PDF24 Creator.

Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":

1. Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>
2. База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>
3. Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: https://www.iek.ru/products/standard_solutions/
4. Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>
5. Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>
6. Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>
7. GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>
8. ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт. URL: <http://esystems.ru>
9. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>

10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>
11. Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>
12. [elecab.ru](http://www.elecab.ru) Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>
13. Обучающие материалы // КОМПАС-3D. Система трехмерного моделирования. URL: <https://kompas.ru/publications/video/>
14. Поддержка и обучение // AUTODESK. URL: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/autocad?sort=score>

8. Материально-техническая база, необходимая для подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы

Для подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы предусмотрены учебные помещения и помещения для самостоятельной работы:

<p>Помещение для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы: 234 Специализированная мебель на 54 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. видеопроекторное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; выход в локальную сеть и Интернет</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 230 Специализированная мебель на 24 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде. ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО) КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления) Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015) Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015) Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления) AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия) Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО) WinDjView (свободно распространяемая) Peazip (свободно распространяемая) TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей) Adit Testdesk Microsoft Visio профессиональный 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки) Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно. Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.</p>

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация: Бакалавр

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Целью фонда оценочных средств (ФОС) государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО, оценка качества освоения ими ОПОП ВО и уровня овладения требуемыми компетенциями. ФОС при проведении ГИА решает следующие задачи:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности;
- оценка уровня сформированности у выпускника требуемых компетенций, степени овладения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности.

В результате освоения магистерской программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

универсальными компетенциями:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; УК 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи; УК 1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; УК 1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. УК 1.5. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК 1.6. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
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	УК -2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними; УК -2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта; УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		<p>имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;</p> <p>УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;</p> <p>УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;</p> <p>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;</p> <p>УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p>УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p>УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;</p> <p>УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий;</p> <p>УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		русского языка на иностранный; УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения; УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем; УК-5.2 - Анализирует исторические события России и всемирной истории УК-5.3. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения; УК-5.4. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
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-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		нагрузки и обеспечения работоспособности; УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в 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 возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций; УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; УК-8.5. Оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК 9.1 Понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК 9.2 Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; УК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски;
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое	УК-11.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	отношение к коррупционному поведению	борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; УК-11.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе; УК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции;

общефессиональными компетенциями:

Код и наименование общефессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общефессиональной компетенции
ОПК-1. Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-1.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; ОПК-1.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики; ОПК-1.4. Применяет математический аппарат численных методов. ОПК-1.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики. ОПК-1.6. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей, постоянного и переменного тока, методы расчета переходных процессов в электрических цепях, применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. ОПК-1.7. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств. ОПК-1.8. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик. ОПК-1.9. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2.1. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности ОПК-2.2. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует информационные технологии для решения профессиональных задач ОПК-2.3. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
ОПК-3. Осуществлять профессиональную	ОПК-3.1 Анализирует эффективность системы и средств

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	обеспечения производственной и экологической безопасности ОПК-3.2 Учитывает экономические, социальные и др. ограничения при осуществлении профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-4.2. Применяет средства информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и других нормативно-технических документов ОПК-5.1. Способен оформлять текстовую документацию и выполнять чертежи простых объектов с использованием современного программного обеспечения.
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.1. Использует информационно-коммуникационные технологии и библиографические источники при поиске информации для решения стандартных задач профессиональной деятельности ОПК-6.2. Учитывает основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Использует современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.2 Использует современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.3 Разрабатывает новые экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1. Обладает знаниями по проведению анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. ОПК-8.2. Использует в практической деятельности приемы по проведению анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Изучает принципы работы, устройство и технические параметры технологического оборудования ОПК-9.2. Разрабатывает методики испытания технологического оборудования
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Анализирует условия и характер труда, их влияние на здоровье и функциональное состояние человека ОПК-10.2. Разрабатывает необходимые мероприятия для нормализации условий труда
ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11.1. Способен выбирать методику проведения эксперимента с использованием современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-11.2. Способен оценивать результаты исследований
ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.1. Способен оформлять текстовую документацию и выполнять чертежи с использованием современного программного обеспечения. ОПК-12.2. Способен представлять и докладывать результаты выполненной работы
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1. Способен собирать, обрабатывать и представлять информацию для проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств ОПК-13.1. Способен использовать при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств стандартные методы расчета
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. ОПК-14.2. Способен применять основные языки программирования, базы данных и программные среды для

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	разработки программ, пригодных для практического применения.

профессиональными компетенциями:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский	
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	<p>ПКС-1.1 Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p> <p>ПКС-1.2 Способен участвовать в постановке целей, разработке структуры проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях</p> <p>ПКС-1.3 Способен подготавливать текстовую и графическую части эскизного и технического проектов в области автоматизации (3.2.2 40.178)</p> <p>ПКС-1.4 Способен разрабатывать проектные решения отдельных частей средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический	
ПКС-2 Способен обеспечивать производственно-технологическое сопровождение средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	<p>ПКС-2.1 Способен разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством</p> <p>ПКС-2.2 Способен участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики</p> <p>ПКС-2.3 Способен участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний</p>
ПКС-3 Способен организовать монтаж, наладку, производственный контроль параметров оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	<p>ПКС-3.1. Владеет способами проведения монтажа и наладки оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.</p> <p>ПКС-3.2. Владеет методами проведения электрических измерений, оценки технического состояния оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления.</p>
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий	
ПКС-4 Способен осуществлять управление и обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	<p>ПКС-4.1 Осуществляет планирование и контроль деятельности по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</p> <p>ПКС-4.2 Осуществляет организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</p>
ПКС-5 Способен осуществлять руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля,	<p>ПКС-5.1 Осуществляет управление процессом эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</p> <p>ПКС-5.2 Осуществляет планирование и контроль деятельности по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</p>

диагностики, испытаний и управления	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПКС-6 Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ПКС-6.1. Участвует в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам ПКС-6.2. Составляет описание лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам и формулирует выводы
ПКС-7 Способен использовать результаты интеллектуальной деятельности с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	ПКС-7.1. Способен проводить патентный поиск информации для решения профессиональных задач. ПКС-7.2. Использует результаты интеллектуальной деятельности с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
Тип задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный	
ПКС-8 Способен проводить и организовывать техническое обслуживание и ремонт оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	ПКС-8.1. Способен выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения ПКС-8.2. Способен выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем ПКС-8.3. Способен участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления ПКС-8.4. Способен участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
ПКС-9 Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей	ПКС-9.1. Способен осуществлять мониторинг работоспособности оборудования АСУТП электрических сетей (3.4.1) ПКС-9.2. Способен выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования АСУТП электрических сетей (3.4.2)

Характеристики подтверждения компетенций указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика подтверждения компетенций

Код и название компетенции	Характеристика подтверждения компетенций
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих проведения анализа и моделирования электрических сетей, обоснования и выбора проектных вариантов. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных проектированию систем (и их элементов) внешнего электроснабжения, электрооборудования, линий электропередачи, систем (и их элементов)

Код и название компетенции	Характеристика подтверждения компетенций
способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	внутреннего электроснабжения и электрификации, выполняемых в нестандартных ситуациях, при соблюдении различных технических, энергоэффективных и экологических требований. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных эксплуатации и организации производства систем (и их элементов) внешнего электроснабжения, электрооборудования, линий электропередачи, систем (и их элементов) внутреннего электроснабжения и электрификации и их обоснованию, в том числе технико-экономическому. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных проектированию систем (и их элементов) внешнего электроснабжения, электрооборудования, линий электропередачи, систем (и их элементов) внутреннего электроснабжения и электрификации и их обоснованию, в том числе технико-экономическому. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении пояснительной записки и в том числе аннотации к ней на иностранном языке. Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): так же при защите ВКР. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных экспериментам, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, результатов испытания разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке

Код и название компетенции	Характеристика подтверждения компетенций
условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	статистических данных по надежности. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-1. Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных обеспечению режимов работы систем электроснабжения и их элементов, в том числе обеспечению требований качества электроэнергии, поставляемой потребителям (например обеспечению уровня напряжения), обеспечению учета электрической энергии, обеспечению защиты и автоматики (автоматизации) электрических сетей и электрооборудования, обеспечению автоматизации электроснабжения и т.п.. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных обеспечению режимов работы систем электроснабжения и их элементов, в том числе обеспечению требований качества электроэнергии, поставляемой потребителям (например обеспечению уровня напряжения), обеспечению учета электрической энергии, обеспечению защиты и автоматики (автоматизации) электрических сетей и электрооборудования, обеспечению автоматизации электроснабжения и т.п.. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по

Код и название компетенции	Характеристика подтверждения компетенций
	соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных проектированию систем (и их элементов) внешнего электроснабжения, электрооборудования, линий электропередачи, систем (и их элементов) внутреннего электроснабжения и электрификации, выполняемых согласно заданию на дипломное проектирование и в соответствии с нормативно-технической документацией, при соблюдении различные технических, энергоэффективных и экологических требований. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих проведения анализа и моделирования электрических сетей, обоснования и выбора проектных вариантов. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных проектированию систем (и их элементов) внешнего электроснабжения, электрооборудования, линий электропередачи, систем (и их элементов) внутреннего электроснабжения и электрификации, выполняемых в нестандартных ситуациях, при соблюдении различных технических, энергоэффективных и экологических требований. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных эксплуатации и организации производства систем (и их элементов) внешнего электроснабжения, электрооборудования, линий электропередачи, систем (и их элементов) внутреннего электроснабжения и электрификации и их обоснованию, в том числе технико-экономическому. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных проектированию систем (и их элементов) внешнего электроснабжения, электрооборудования, линий электропередачи, систем (и их элементов) внутреннего электроснабжения и электрификации и их обоснованию, в том числе технико-экономическому. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и

Код и название компетенции	Характеристика подтверждения компетенций
	оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении пояснительной записки и в том числе аннотации к ней на иностранном языке. Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): так же при защите ВКР. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных экспериментам, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, результатов испытания разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных по надежности. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при

Код и название компетенции	Характеристика подтверждения компетенций
	выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных обеспечению режимов работы систем электроснабжения и их элементов, в том числе обеспечению требований качества электроэнергии, поставляемой потребителям (например обеспечению уровня напряжения), обеспечению учета электрической энергии, обеспечению защиты и автоматики (автоматизации) электрических сетей и электрооборудования, обеспечению автоматизации электроснабжения и т.п.. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ПКС-2 Способен обеспечивать производственно-технологическое сопровождение средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных проектированию систем (и их элементов) внешнего электроснабжения, электрооборудования, линий электропередачи, систем (и их элементов) внутреннего электроснабжения и электрификации, выполняемых согласно заданию на дипломное проектирование и в соответствии с нормативно-технической документацией, при соблюдении различные технических, энергоэффективных и экологических требований. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ПКС-3 Способен организовать монтаж, наладку, производственный контроль параметров оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих проведения анализа и моделирования электрических сетей, обоснования и выбора проектных вариантов. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ПКС-4 Способен осуществлять управление и обеспечение работ по эксплуатации оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных эксплуатации и организации производства систем (и их элементов) внешнего электроснабжения, электрооборудования, линий электропередачи, систем (и их элементов) внутреннего электроснабжения и электрификации и их обоснованию, в том числе технико-экономическому. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ПКС-5 Способен осуществлять руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, посвященных проектированию систем (и их элементов) внешнего электроснабжения, электрооборудования, линий электропередачи, систем (и их элементов) внутреннего электроснабжения и электрификации и их обоснованию, в том числе технико-экономическому. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Код и название компетенции	Характеристика подтверждения компетенций
ПКС-6 Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении пояснительной записки и в том числе аннотации к ней на иностранном языке. Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): так же при защите ВКР. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ПКС-7 Способен использовать результаты интеллектуальной деятельности с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ПКС-8 Способен проводить и организовывать техническое обслуживание и ремонт оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.
ПКС-9 Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей	Компетенция подтверждается (одна или несколько позиций, перечисленных ниже): при выполнении разделов ВКР, требующих планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований или их элементов, в том числе при выполнении анализа состояния объекта проектирования, испытании разработанных систем и оборудования, анализе надежности электрооборудования и обработке статистических данных. Компетенция может подтверждаться так же при выполнении обзора литературы по соответствующей тематике и при ответе на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Члены ГЭК, основываясь на докладе студента, просмотренную рукопись ВКР, отзыв руководителя, ответы студента на вопросы и замечания, представленный графический материал, результатах дискуссии, формируют свои оценки.

Решение по оценке ВКР и оценке уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС, проверяемым при защите, ГЭК обсуждает на закрытом заседании. Результаты защиты ВКР оцениваются «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК и заносятся в соответствующий протокол. Решение ГЭК об итогах защиты принимается простым большинством при открытом голосовании присутствующих на заседании членов ГЭК. При равном числе голосов «за» и «против» голос председателя является решающим. По результатам защиты

ВКР ГЭК принимает решение о присвоении квалификации магистра и выдаче диплома государственного образца.

Показатели и критерии оценивания компетенций при защите ВКР

Оценка за ВКР складывается из оценок за оформление, содержание и защиту:

оформление

- соответствие оформления и ВКР ее теме;
- отражение теоретического и научно-исследовательского характера решаемых задач;
- наличие и своевременное выполнение календарного плана работы над ВКР (по утверждённой форме);
- общая грамотность изложения материала, присутствие научного стиля и соответствующей орфографии;
- наличие списка современных источников информации (монографии и учебные пособия, нормативные акты, научные статьи, материалы сети Интернет);

содержание

- оригинальность темы и содержания исследования, которое выражается в творческом, качественно новом подходе к решению исследуемых проблем;
- соответствие цели и задач ВКР ее теме, содержанию, объекту и предмету исследования;
- рассмотрение современных теоретических подходов к исследуемой проблеме;
- наличие в работе практически ориентированных рекомендаций и предложений;
- соответствие представленных практических рекомендаций, рассмотренным в первой главе теоретическим аспектам исследуемой проблемы;
- последовательность и логичность изложения материала;
- направленность проекта на достижение конкретных, практически значимых результатов;
- обоснование экономической эффективности предложений с использованием моделей, подтверждающих основные положения и рекомендации автора;
- оценка рецензента;
- оригинальность текста ВКР;

защита

- соответствие требованиям, предъявляемым к порядку защиты и изложенным в этом пособии;
- соответствие внешнего вида данной ситуации, умение держаться и вести себя на защите;
- наличие, оформление и информативность графического материала (в том числе использование мультимедийных и других средств представления);
- целостность, логичность, доказательность, лаконизм, четкое и ясное изложение материала, а также достоверность представленных фактов;

- умение грамотно формулировать свои мысли, использовать специальные и общенаучные термины;
- глубокие знания по теме работы, умение отстаивать свою позицию и строить доказательную базу;
- содержание и адекватность ответов на вопросы членов ГЭК

Таблица 3 – Общая шкала оценивания выпускной квалификационной работы

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Компетенции освоены полностью. Выпускная квалификационная работа (ВКР) оформлена в полном соответствии с требованиями ГОСТ, имеет исследовательский характер. Содержание ВКР раскрывает заявленную тему, а в заключении содержится решение поставленных во введении задач. Теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны и на основе изучения значительного объема источников информации дается самостоятельный анализ фактического материала, в которой содержатся элементы научного творчества, делаются самостоятельные выводы и представляются методические рекомендации или методические разработки с серьезной аргументацией. При защите выпускной квалификационной работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования. Свободно и правильно излагает материал, решает практические задачи, владеет современными методами исследования, а во время доклада использует наглядный материал и легко отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя.
«Хорошо»	Освоены основные компоненты компетенций. Выпускная квалификационная работа имеет исследовательский характер, грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При защите выпускной квалификационной работы студент показывает знания вопросов темы и оперирует данными исследования. Правильно излагает материал, решает практические задачи, а во время доклада использует наглядный материал и без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя.
«Удовлетворительно»	Компетенции освоены частично. Выпускная квалификационная работа имеет исследовательский характер и теоретическую часть. Базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно. В работе просматривается непоследовательность изложения материала. Представлены необоснованные предложения. При защите выпускной квалификационной работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы. В отзыве научного руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа.
«Неудовлетворительно»	Компетенции не освоены. Выпускная квалификационная работа условно допущена к защите руководителем и заведующим кафедрой с указанием замечаний по содержанию работы и методике анализа. Студент на защите не может аргументировать выводы, привести подтверждение теоретическим положениям, не отвечает на поставленные вопросы,

плохо владеет темой исследования. В отзыве научного руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа.

Особенности оценивания работ исследовательского характера

В работе научного характера оценка «отлично» выставляется в том случае, если обучающийся демонстрирует: репрезентативность собранного материала, умение анализировать полученную информацию; знание основных понятий в области энергетики и электротехники в соответствии с выбранным профилем подготовки, умение оперировать ими; степень полноты и точности рассмотрения основных вопросов, раскрытия темы; владение методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных; умение представить работу в научном контексте; владение научным стилем речи; аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если обучающийся демонстрирует: репрезентативность собранного материала, умение анализировать полученную информацию; знание основных положений в области энергетики и электротехники в соответствии с выбранным профилем подготовки, умение оперировать ими; владение методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных; единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности; умение защитить основные положения своей работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся демонстрирует: недостаточный уровень владения навыками проектно-экспертной деятельности; недостаточное знание методик и технологий в области объектов электроэнергетики; посредственный анализ проектов своих предшественников в данной области; отсутствие самостоятельности в определении и осуществлении основных этапов проектирования; стилистические и речевые ошибки; посредственную защиту основных положений работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся демонстрирует: несостоятельность работы; несамостоятельность анализа научного материала или этапов проектирования; грубые стилистические и речевые ошибки; неумение защитить основные положения работы.

Программа составлена с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 18.06.2024 г., протокол № 11

Разработчики _____ Безик В.А.

_____ Безик Д.А.

Кафедра Электроэнергетики и электротехнологий

Зав. кафедрой _____ Безик Д.А.

Программа согласована с методической комиссией института энергетики и природопользования 18.06.2024 г., протокол № 6

Председатель учебно-методической комиссии
института _____ Ракул Е.А.

Программа одобрена на заседании ученого совета института энергетики и природопользования 18.06.2024 г., протокол № 8

Председатель ученого совета
института _____ Безик Д.А.

Начальник управления качеством
образовательного процесса
и учебно-методической работы _____ Казимирова Т.В.