МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____О.В. Юсупова
(подпись, ФИО)
«29» 11 2024 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(Д) «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

Код и направление подготовки (специальность)	**13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**
Направленность (профиль)	**«Электромеханика»**
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Год начала подготовки	**2023**
Институт / факультет	**Электротехнический факультет**
Выпускающая кафедра	**«Электромеханика и автомобильное электрооборудование»**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**216/6**

Самара 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3
2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы 3
3. Общие требования 4
4. Учебно-методическое обеспечение 7
5. Материально-техническое обеспечение 8
6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА 8

Приложения

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА 9

1. Общие положения

ГИА является одним из инструментов оценки качества образовательной программы.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Формой проведения ГИА является ***защита выпускной квалификационной работы***.

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР) - ***бакалаврская работа*.**

ГИА относится к Блоку **Б3** образовательной программы.

Общая трудоемкость ГИА – **6 з. е**.

Проведение ГИА осуществляется согласно нормативным актам, указанным в соответствующей образовательной программе, а также локальными нормативными актами СамГТУ, регламентирующими процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, порядок использования программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ, порядок разработки и утверждения, требования к структуре, содержанию и оформлению фондов оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации).

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Результатом успешного освоения образовательной программы является сформированность у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС и представленных в таблице 1.

Перечень компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенций
Универсальные компетенции	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
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-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	
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
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
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
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способен участвовать в проектировании электротехнических систем и их компонентов
ПК-2	Способен к инженерно-техническому сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
ПК-3	Способен к организации и проведению работ по техническому обслуживанию, ремонту и анализу технического состояния электротехнического оборудования (ЭТО) ГЭС/ГАЭС
ПК-4	Способен к организации обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС

3. Общие требования к проведению ГИА

3.1. Защита выпускной квалификационной работы.

3.1.1. Структура

ВКР представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (несколькими обучающимися) письменную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также отражает сформированность у выпускника компетенций, установленных в качестве результата освоения им соответствующей образовательной программы.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.

Виды ВКР соответствуют уровням высшего образования.

Обучающиеся программы ***бакалавриата*** выполняют ВКР в виде ***бакалаврской работы.***

Бакалаврские работы основываются на обобщении выполненных курсовых работ (проектов) и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на компетенции и знания, полученные в процессе изучения дисциплин, связанных с будущей профессией, а также прохождения практик.

3.1.2 **Содержание ВКР**

Бакалаврская работа печатается только на одной стороне листа А4. Используется шрифт Times New Roman. Размер кегля стандартный, 14 пунктов. Между строками используется промежуточный интервал в 1,5 пункта. Объем ВКР определяется выпускающей кафедрой в пределах 30-60 страниц, исключая таблицы, рисунки, список используемой литературы и оглавление.

Правила написания бакалаврской работы и ее структура:

Титульный лист. Способ оформления титульного листа универсален для всех письменных работ. На титульный лист помещается название бакалаврской работы и основные сведения о создателе.

Реферат. Данная часть содержит обобщенные сведения о содержании бакалаврской работы. Упоминается структура, базовая информация, выводы, описание структуры и количество использованных материалов в зависимости от их типа: иллюстрации, приложения, таблицы.

«Содержание», или «Оглавление». Термин «Оглавление» чаще употребляется в отношении работ, части которых хорошо между собой увязаны. «Содержание» используется, чтобы подчеркнуть некоторую несвязанность между собой отдельных частей текста.

«Оглавление» больше подходит для того, чтобы охарактеризовать структуру бакалаврской работы. Однако учебное заведение может требовать употребления именно термина «Содержание».

Определения.

Обозначения и сокращения.

Введение. На вводной параграф можно выделить 2 или 3 страницы. Здесь автор излагает цели исследования, использованные методы. Раскрывается база исследования.

Основной текст лучше делить на 3 части. Первая часть обращает внимание публики на актуальность проводимого исследования. Вторая уделена методам автора, поставленным перед ним целям. Третья описывает результаты, к которым пришел студент в процессе работы.

Заключение ВКР обобщает результаты исследования и сделанные выводы.

Перечень литературы. Существуют очень строгие требования, предъявляемые к библиографическим источникам для ВКР. В нем должно содержаться как минимум 40 позиций. Срок давности публикации каждого из них – как минимум 5 лет. При оформлении текста бакалаврской работы библиография играет важную роль.

Приложения содержат материалы, призванные наглядно проиллюстрировать и дополнить текстовое содержание работы. Все приложения выносятся на отдельные страницы. Каждая страница должна содержать ссылку на определенное место в основной части работы. Приложение должно дополнять и иллюстрировать именно это место.

Что может быть использовано в качестве приложения:

- иллюстрации;
- схемы;
- формулы;
- таблицы;
- графики;

Требования к презентации по материалам ВКР

Презентация – это наглядное представление работы. Наиболее часто используемый формат – MicrosoftPowerPoint. Презентация с сопутствующими комментариями не должна по времени превышать 7-10 минут.

Содержание презентации должно соответствовать поставленным целям и задачам ВКР и отражать общую структуру доклада. Необходимо наглядно представить основные выводы, сделанные автором, способы решения поставленных задач. Рекомендуемое количество слайдов в презентации 12-16. Информацию целесообразно представить в следующей последовательности:

1. Титульный лист, на котором указываются тема работы, данные автора и научного руководителя (1 слайд).

2. Цели и задачи исследования. Информация об объекте и предмете ВКР(1 слайд).

3. Характеристика теоретических аспектов и структуры исследования (1 слайд).

4. Результаты анализа основных показателей деятельности исследуемого объекта (5-6 слайдов).

5. Информация о разработанных мероприятиях, направленных на решение выявленных в ходе анализа проблем: сущность каждого мероприятия, затраты, необходимые для его реализации, ожидаемый эффект и экономическая эффективность (4-5 слайда).

8. Благодарность за внимание (1 слайд).

Иллюстрационный материал может быть представлен в виде текста, перечислений, формул, рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм, фотографий, которые должны наглядно дополнять и подтверждать изложенный в тексте доклада материал.

Требования к докладу

Доклад должен быть составлен грамотно, произноситься громко, четко. Допускается чтение доклада по заранее подготовленному тексту. Продолжительность доклада по времени, желательно, не должна превышать 7 минут. Заканчивается доклад констатацией автором ВКР степени выполнения им всех оставленных задач и достижения поставленной в работе цели.

3.2.2.Порядок выполнения или подготовки к процедуре защиты ВКР

Подготовленная к защите ВКР должна пройти контроль на соответствие нормам и требованиям, установленным в действующих государственных образовательных стандартах и нормативных актах высшей школы.

С целью определения степени готовности ВКР проводится предварительная защита. Предварительная защита ВКР выполняется на заседании кафедры или на заседании рабочей группы, назначаемой заведующим кафедрой из числа профессорско-преподавательского состава.

По итогам предзащиты студент получает либо допуск к защите ВКР, либо рекомендацию на повторную предзащиту. На предзащите необходимо иметь печатный вариант презентации, утвержденный научным руководителем, а также текущую версию ВКР.

Руководитель получает печатный вариант работы для составления отзыва не позднее, чем за неделю до даты защиты.

К защите ВКР допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования и представившие ВКР с отзывом руководителя в установленный срок.

Кафедра предоставляет ВКР вместе с письменным отзывом руководителя, ответственному секретарю ГЭК не позднее, чем за один рабочий день до защиты. Получение отрицательного отзыва не является препятствием к представлению ВКР на защиту.

За принятые в ВКР решения и за достоверность полученных результатов отвечает автор ВКР.

ВКР проходит проверку на объем заимствования в порядке, прописанном в локальном нормативном акте, регламентирующем порядок использования программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ. Текст ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе.

Обучающийся считается прошедшим выполнение или процедуру подготовки к защите ВКР, если не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР в государственную экзаменационную комиссию были переданы:

1) выпускная квалификационная работа;
2) отзыв руководителя ВКР, в котором должны быть указаны результаты проверки ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;

Если указанные документы не передаются в ГЭК, составляется протокол заседания кафедры о недопуске обучающегося к защите ВКР с указанием причины с последующей передачей протокола в соответствующий деканат.

3.2.3. Порядок защиты ВКР

Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Защита ВКР проводится в соответствии с расписанием работы государственных экзаменационных комиссии, утвержденным проректором по учебной работе.

Защита ВКР проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии при участии не менее двух третей ее состава, в соответствии с требованиями Положения об итоговой государственной аттестации

-Рекомендуется присутствие на защите ВКР руководителя, консультанта (при наличии) ВКР.

-Результаты защиты ВКР определяются путем открытого голосования членов экзаменационной комиссии на основе оценок:

- руководителя за качество ВКР, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР;

- членов экзаменационной комиссии за содержание ВКР, ее защиту, включая доклад, ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии и

В случае возникновения спорной ситуации председатель экзаменационной комиссии имеет решающий голос.

На защиту приглашаются научные руководители и все желающие.

Первое слово предоставляется студенту, время его выступления должно составлять не более 10 минут. В своем докладе студент раскрывает актуальность выбранной темы, основную цель и обусловленные ею конкретные задачи, освещает научную новизну результатов исследования, обосновывает положения, выносимые на защиту и их практическое ис-

пользование. Научно-практическую значимость исследования студент подтверждает полученными результатами.

После выступления автор ВКР отвечает на вопросы членов комиссии. Далее выступает научный руководитель, который характеризует, насколько самостоятельно и творчески относился студент к выполнению своего исследования и отмечает соответствие работы требованиям федерального государственного стандарта.

В заключение слово предоставляется студенту, который отвечает на замечания и вопросы.

Результаты защиты оцениваются по всей совокупности имеющихся данных, в том числе:

по содержанию работы;

по оформлению работы;

по докладу выпускника;

по ответам выпускника на вопросы при защите;

по характеристике выпускника научным руководителем работы;

Результат защиты ВКР студента оценивается по пятибалльной системе оценки знаний и проставляется в протокол заседания экзаменационной комиссии и зачетную книжку студента, в которых расписываются председатель и члены экзаменационной комиссии.

В случае неявки студента на защиту ВКР по уважительной причине деканом факультета назначается повторная защита.

В случае получения неудовлетворительной оценки при защите ВКР студент подлежит отчислению. Ему выдается академическая справка установленного образца об обучении.

По положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий, государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки (специальности) и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца

Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

Методика формирования оценки, критерии и показатели оценивания указываются в фонде оценочных средств (ФОС) программы ГИА.

4. Учебно-методическое обеспечение ГИА
Перечень учебной литературы

Таблица 2

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1	Колоденкова, А.Е. Порядок выполнения выпускных квалификационных работ. Правила оформления пояснительной записки : методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (бакалавриат, магистратура) / А. Е. Колоденкова, С. С. Верещагина, В. В. Козлов; Самарский государственный технический университет, Информационные технологии.- Самара, 2023.- 51 с.	КФ, ЭР	+	-
2	Гольдштейн, В.Г. Выпускная квалификационная работа по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетические системы и сети» : методические указания / В. Г. Гольдштейн, А. А. Казанцев; Самарский государственный технический университет, Автоматизированные электроэнергетические системы.- Самара, 2023.- 44 с.	КФ, ЭР	+	-
3	Выпускная работа бакалавра : учеб.пособие / В. А. Рогов [и др.].- Старый Оскол, ТНТ, 2013.- 215 с.	КФ	+	-
4	Выпускная квалификационная работа : учеб.-метод. пособие / Самар.гос.техн.ун-т; сост. К.В.Светличнов.- Самара, 2015.- 87 с.	КФ	+	-

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

Перечень информационных технологий, в т.ч. программное обеспечение

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Office *https: //microsoft. com*	Microsoft	лицензионное
2	OpenOffice	Apache Software Foundation	лицензионное
3	Антиплагиат. ВУЗ	АО «Антиплагиат»	лицензионное
4	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky lab.	лицензионное
5	Архиватор 7-Zip	7-Zip.org	свободно распространяемое
6	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated	свободно распространяемое

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1.	IPR Books	Электронно-библиотечная система	http: //iprbookshop. ru/
2.	Scopus	база данных рефератов и цитирования	http: //www. scopus. com
3.	eLIBRARY. RU	(НЭБ - Научная электронная библиотека "Российский индекс научного цитирования")	http: //www. elibrary. ru/
4.	КиберЛенинка	Научная электронная библиотека «» (полные тексты научных статей из журналов)	http: //cyberleninka. ru/search

5. Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение: (Power Point, MS Excel, MS Word), и учебной мебелью: столы, стулья для членов ГЭК и для обучающихся.

При подготовке к ГИА обучающийся может пользоваться помещениями для самостоятельной работы, оснащенными компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10).

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения ГИА представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(Д) «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника»
Направленность (профиль)	«Электромеханика»
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	«Электромеханика и автомобильное электрооборудование»
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216/6

1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

1.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач.
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 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.
	УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.
	УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.
	УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.
	УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.
	УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время.
	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.
	УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий
	УК-8.2 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.
	УК-8.3 Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
	УК-8.4 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ситуаций.
	УК-8.5 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности
	УК-9.2 Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей
	УК-9.3 Применяет экономические инструменты
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	УК-10.2 Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
	УК-10.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.
	ОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.
	ОПК-2.2. Демонстрирует навыки использования программных средств для разработки компьютерных программ для практического применения.
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.
	ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.
	ОПК-3.3. Демонстрирует понимание физических явлений, знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.
	ОПК-3.4. Демонстрирует понимание химических процессов.
	ОПК-3.5. Применяет методы моделирования и умеет графически отображать геометрические образы изделий и объектов электрооборудования схем и систем.
	ОПК-3.6. Демонстрирует базовые знания в профессиональной деятельности, применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.
	ОПК-4.3. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.
	ОПК-4.4. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик.
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.
	ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.
	ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.
ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнических систем и их компонентов	ПК-1.1. Обосновывает выбор методов исследования электротехнических устройств
	ПК-1.2. Анализирует характеристики электротехнических устройств
	ПК-1.3. Использует методы моделирования и исследования для разработки современных электротехнических устройств
	ПК-1.4. Использует технологии разработки технической документации электротехнических устройств
ПК-2 Способен к инженерно-техническому сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	ПК-2.1. Демонстрирует знания правил эксплуатации и нормативных материалов при инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования
	ПК-2.2. Организует проведение диагностики и обслуживание электротехнического оборудования
ПК-3 Способен к организации и проведению работ по техническому обслуживанию, ремонту и анализу технического состояния электротехнического оборудования (ЭТО) ГЭС/ГАЭС	ПК-3.1. Демонстрирует знания правил эксплуатации и нормативных материалов при инженерно-техническом сопровождении деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электростанций
	ПК-3.2. Производит анализ и диагностику электротехнического оборудования
	ПК-3.3. Осуществляет проведение комплексных испытаний оборудования и сбор экспериментальных данных
ПК-4 Способен к организации обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	ПК-4.1. Анализирует существующие технологии обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС
	ПК-4.2. Осуществляет проведение расчетов и выбор оборудования, обеспечивающего повышение энергоэффективности и экологической безопасности
	ПК-4.3. Организует эксплуатацию ЭТО ТЭС с соблюдением технологического режима и контролем

1.2. Формы проведения ГИА, соотнесенные с оценочными средствами

Таблица 2

Форма проведения ГИА	Оценочные средства
Защита ВКР	ВКР, доклад на защите, презентация или демонстрационный материал, ответы на вопросы

1.3. Оценочные средства, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы бакалавриата

Таблица 3

Оценочные средства	**при защите ВКР**			
	ВКР	доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
Компетенции (результаты освоения ОП)	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, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-4, ОПК-5,ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	УК-6, УК-8, УК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2,	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, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

1.4. Соотнесение результатов освоения образовательной программы с оценочными средствами (структурными элементами оценочных средств), применяемыми при защите ВКР

Таблица 4

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Универсальные компетенции											
УК-1	УК-1.1	+	+	+							+
	УК-1.2.	+	+	+				+			+
УК-2	УК-2.1		+	+							+
	УК-2.2.		+	+							+
УК-3	УК-3.1	+				+					+
	УК-3.2	+							+		+
УК-4	УК-4.1						+		+		+
	УК-4.2						+		+		+
УК-5	УК-5.1.	+		+							+
	УК-5.2.			+							+
	УК-5.3.				+				+		+
УК-6	УК-6.1.	+		+					+		+
	УК-6.2.	+		+						+	+
УК-7	УК-7.1.	+		+					+		+
	УК-7.2.	+			+				+		+
УК-8	УК-8.1.	+									+
	УК-8.2.	+						+	+	+	+
	УК-8.3	+				+		+	+		+

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	УК-8.4.	+			+			+	+		+
	УК-8.5	+			+			+	+	+	+
УК-9	УК-9.1.	+	+					+	+		+
	УК-9.2.	+	+					+	+	+	+
	УК-9.3	+	+			+	+	+	+	+	+
УК-10	УК-10.1.	+		+			+		+		+
	УК-10.2.	+		+			+	+			+
	УК-10.3	+		+					+		+
Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1	ОПК-1.1			+		+			+		+
	ОПК-1.2			+		+			+		+
ОПК-2	ОПК-2.1.			+		+				+	+
	ОПК-2.2.			+		+				+	+
ОПК-3	ОПК-3.1.			+		+				+	+
	ОПК-3.2.			+		+				+	+
	ОПК-3.3.			+		+				+	+
	ОПК-3.4			+		+				+	+
	ОПК-3.5			+		+				+	+
ОПК-4	ОПК-4.1			+		+				+	+
	ОПК-4.2	+		+		+				+	+
	ОПК-4.3	+		+		+				+	+
	ОПК-4.4	+		+	+	+		+	+		+

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-5	ОПК-5.1	+	+	+		+				+	+
	ОПК-5.2	+	+	+		+	+	+		+	+
	ОПК-5.3	+	+	+		+	+		+	+	+
ОПК-6	ОПК-6.1	+	+				+		+		+
Профессиональные компетенции											
ПК-1	ПК-1.1		+	+		+			+	+	+
	ПК-1.2		+	+		+			+	+	+
	ПК-1.3		+	+		+			+	+	+
	ПК-1.4		+	+		+			+	+	+
ПК-2	ПК-2.1		+	+		+			+	+	+
	ПК-2.2		+	+		+			+	+	+
ПК-3	ПК-3.1		+	+		+			+		+
	ПК-3.2		+	+		+			+		+
	ПК-3.3		+	+		+			+		+
ПК-4	ПК-4.1		+	+		+			+		+
	ПК-4.2		+	+		+			+		+
	ПК-4.3		+	+		+			+		+

2. Типовые контрольные задания или+ иные материалы, необходимые для результатов освоения образовательной программы

2.1 Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Системы автоматического управления ЭМП;
2. Энергосберегающие технологии в электромеханике;
3. Проектирование асинхронных двигателей;
4. Разработка электродвигателя для интеллектуальной электромеханической системы насоса.
5. Разработка электромеханического оборудования и экспертной диагностической системы.
6. Модернизация электромеханического оборудования производств;
7. Проектирование электродвигателя общепромышленного назначения с применением современных энергосберегающих технологий.
8. Пуско-наладочные работы, защита и эксплуатация электродвигателя.
9. Электрические машины расчет, проектирование, технологические процессы ремонта, использование в электромеханических преобразователях) .
10. Электрические машины, используемые в нефтегазовой промышленности и в автомобильном, судовом и электротранспорте.
11. Электромагнитный подвес роторов энергетических машин;
12. Электродвигатель постоянного тока с гладким якорем;
13. Высокоскоростной асинхронный двигатель;
14. Асинхронный двигатель электрошпинделя
15. Расчет асинхронного двигателя. Программа для построения деталей АД;
16. Расчет асинхронного двигателя. Обслуживание АД на предприятии;
17. Рачет ДПТ. Механические расчеты деталей ДПТ.
18. Автомобильный стартер с возбуждением от постоянных магнитов (ЭОА);
19. Расчет характеристики маломощных АД.
20. Расчет высокомоментных машин постоянного тока;
21. Расчет машин переменного тока.
22. Линейный двигатель постоянного тока для гашения вибрации;
23. Асинхронный двигатель электропривода насоса трубопровода;
24. Проектирование и исследование электрических машин с использованием информационных технологий;
25. Автономный генератор для электроснабжения частных домов;
26. Двигатель постоянного тока металлообрабатывающего станка.

2.2 Примерный перечень вопросов на защите ВКР

Таблица 5

Компетенции	Примерные вопросы
УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	-Какие аналоги существуют и в чем их преимущество и недостатки; -Что потребуется чтобы заменить устаревшее оборудование на то, что спроектировано вами.
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.	-может ли ваше устройство использоваться взамен импортных аналогов?: -Какие материалы использованы при изготовлении?
УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	-Можно ли использовать ваше программное обеспечение САПР на предприятии?; -какие ресурсы удается экономить при совершенствовании конструкции?
УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной	-Интересовались ли вы о применимости вашего устройства для потребностей конкретного

Компетенции	Примерные вопросы
формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	производства?; -Узнавали ли вы о том, готовы ли фирмы комерциализировать ваш проект?.
УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	-Насколько прогрессивно ваше устройство?; -одинаково эффективно эксплуатируют это устройство в разных странах?
УК-6: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	-Как в будущем вы видите развитие вашего устройства? -Сколько жизненный срок изделия?
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	-предполагается ли переносить с участка на участок ваше устройство при изготовлении или это делают роботы? – какие операции автоматизированы?
УК-8: способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	-Перечислите вредные и опасные производственные факторы при производстве вашего изделия
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	-Будет ли разрабатываемое вами изделие востребовано в ближайшие 5-7 лет?
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	-Учтена ли коррупционная составляющая в организации производства?
ОПК-1: Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	-Какими информационными системами вы пользовались при написании обзора?
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	-чем обусловлена достоверность выполненных вами расчетов? -какие программы использованы при расчетах и моделировании?
ОПК-3: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.	-какие допущения учтены при моделировании?
ОПК-4: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.	-Какая марка стали использована в сердечнике и каковы ее свойства?
ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.	-намного ли отличаются расчетные данные от реальных нормативных параметров.
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	-Как на производстве контролируются основные электрические параметры оборудования?
ПК-1: Способен участвовать в	-вы проект устройства сделали сами или с

Компетенции	Примерные вопросы
проектировании электротехнических систем и их компонентов.□	руководителем?;
ПК-2: Способен к инженерно-техническому сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.	-В чем заключается ремонт, диагностика и обслуживание устройства?
ПК-3: Способен к организации и проведению работ по техническому обслуживанию, ремонту и анализу технического состояния электротехнического оборудования (ЭТО) ГЭС/ГАЭС.	Какие параметры характеризуют техническое состояние устройства и как за счет них можно повысить надёжность?
ПК-4 Способен к организации обслуживания, контроля, анализа и ремонта ЭТО ТЭС	- Какие параметры контролируются при диагностике?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

3.1. Методические рекомендации и критерии оценки, применяемые при защите ВКР

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Примерные критерии и показатели оценивания, необходимые для выставления итоговой оценки

Критерии оценки	***Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания***			
	неудовлетворительно	***удовлетворительно***	***хорошо***	***отлично***
ВКР	Существенные отступления от требований	Отступления от требований, опечатки, неточности	Мелкие отступления от требований, опечатки, неточности	Единичные отступления от требований или их отсутствие
доклад	чтение доклада, присутствие жаргонизмов, техницизмов, отсутствие связи с пояснительной запиской ВКР	чтение доклада	По большей части соответствует ВКР, знание доклада наизусть	Соответствует ВКР, освещение всех вопросов, пояснение оригинальности работы
Демонстрационный материал	Не соответствует теме ВКР	Не в полной мере описывает суть ВКР	В значительной мере описывает суть ВКР	Качественный материал: формулы, графики, таблицы
ответы на вопросы	Нет ответов на заданные членами ГЭК вопросов	Ответы не на все заданные членами ГЭК вопросов	Ответы на большинство заданных членами ГЭК вопросов	Исчерпывающие ответы на заданные членами ГЭК вопросов

1. Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценку «отлично».

2. Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично», не более одного критерия «удовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценки «отлично» или «хорошо».

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат положительные оценки.

4. Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат положительные или неудовлетворительные оценки.