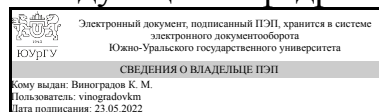


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой



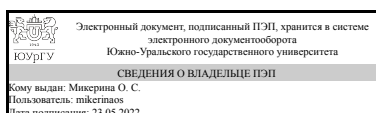
К. М. Виноградов

## ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

**для направления** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
**уровень** высшее образование - бакалавриат  
**профиль подготовки** Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов  
**кафедра-разработчик** Техника, технологии и строительство

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Разработчик программы,  
преподаватель



О. С. Микерина

## 1. Общие положения

### 1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

### 1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО –компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Микропроцессорные системы управления электроприводов; Практикум по виду профессиональной деятельности; Теория нелинейных и импульсных систем регулирования;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр);	ВКР
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	Методы автоматизированного проектирования электроприводов;		ВКР
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Методы автоматизированного проектирования электроприводов;	Производственная практика, эксплуатационная практика (6 семестр);	ВКР
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;		ВКР

Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)			
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Психология делового общения; Философия;		ВКР
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Психология делового общения;		ВКР
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура;		ВКР
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	Безопасность жизнедеятельности; Экология;		ВКР
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономика предприятия;		ВКР
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Экономика предприятия;		ВКР
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Информационные технологии; Компьютерная графика;		ВКР
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Информационные технологии;		ВКР
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	Техническая механика;		ВКР

исследования при решении профессиональных задач			
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Теоретические основы электротехники;		ВКР
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Электротехническое и конструкционное материаловедение;		ВКР
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Безопасность жизнедеятельности;		ВКР
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	Автоматизация типовых технологических процессов; Методы автоматизированного проектирования электроприводов; Микропроцессорные системы управления электроприводов; Моделирование электронных устройств; Моделирование электропривода; Теория нелинейных и импульсных систем регулирования;		ВКР
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Автоматизация типовых технологических процессов; Микропроцессорные системы управления электроприводов;	Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр);	ВКР
ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской работе по видам профессиональной деятельности	Моделирование электропривода;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр);	ВКР
ПК-4 Подготовка к выпуску проекта системы электропривода	Практикум по виду профессиональной деятельности;	Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр);	ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

### **1.3. Трудоемкость ГИА**

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

## **2. Программа государственного экзамена (ГЭ)**

Не предусмотрен

## **3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)**

### **3.1. Вид ВКР**

выпускная квалификационная работа бакалавра

### **3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР**

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся в ЮУрГУ.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой автор должен проявить навыки самостоятельных расчетов, анализа и обобщения полученной информации, умение использовать литературу и базы данных. Работа должна содержать следующие элементы:

- формулировка актуальности темы, цели и основные задачи предмета исследования; краткий обзор по рассматриваемой научно-практической задаче на основании доступных источников; обзор, характеристика объекта исследования; обоснование избранного способа решения поставленных задач;
- оценка материалов, привлекаемых к работе; описание методики и технологии обработки и анализа исходных данных;
- изложение полученных результатов с оценкой степени их новизны и практической значимости;
- в работе должен быть представлен самостоятельно собранный фактический материал в объеме, достаточном для ее выполнения.

Выпускная квалификационная работа, представляемая к защите, состоит из пояснительной записки объемом 60-80 листов машинописного текста (без приложений) и не менее 5 листов графического материала.

Пояснительная записка ВКР должна включать:

- титульный лист;
- задание (заверенное подписями студента, руководителя и заведующего кафедрой);
- аннотация (краткое содержание и полученные результаты);
- содержание;
- введение (актуальность работы, цели и задачи работы, объект и предмет исследований);
- сравнение отечественных и передовых зарубежных технологий и решений;
- общая часть (анализ технологического процесса, выявление «узких» мест, сравнительный анализ возможных технических решений);

- проектная часть (анализ и соответствующие результаты исследований, расчеты, вычислительные эксперименты и т.п., необходимые для решения поставленных в работе задач; разработка технической документации по реализации работы (схемы принципиальные, расположения, инструкции по монтажу и наладке, эксплуатационная документация));
- технико-экономическое обоснование работы;
- безопасность жизнедеятельности;
- заключение (технические и экономические результаты работы);
- библиографический список;
- приложения (алгоритмы, результаты расчетов на ЭВМ).

Графическая часть ВКР представляется в форме презентации чертежей формата А1 (от 5 до 7 слайдов).

Материалы графической части должны отражать содержание работы и включать три части – постановочную, решение и результаты.

В постановочной части формулируется тема, цель, задачи, объект и предмет работы, проводится анализ существующих решений, особенностей технологических режимов объекта, выявляются проблемы эксплуатации (разработки). Графическая часть должна отражать содержание пояснительной записки соответствующей части. Решение предполагает математическое описание объекта, принятые допущения, ссылки на нормативные материалы, справочную и техническую литературу.

Иллюстративный материал должен соответствовать тексту пояснительной записки.

Результаты работы содержат чертежи, электрические схемы, алгоритмы программ, конструктивно-компоновочные схемы и результаты технико-экономического анализа.

Состав каждого раздела и листа графической части регламентируется методическими указаниями к выполнению выпускной квалификационной работы, действующими на кафедре.

### **3.3. Порядок выполнения ВКР**

Процесс выполнения ВКР подлежит обязательному контролю со стороны кафедры. Для этого проводится проверка хода подготовки выпускной работы. Распоряжением заведующего кафедрой создается комиссия из числа преподавателей и сотрудников кафедры. Студенты должны представить комиссии материалы по своей выпускной квалификационной работе в произвольной форме, краткий отзыв руководителя, содержащий оценку готовности ВКР (в процентах) и ответить на вопросы членов комиссии. В случае неудовлетворительной оценки работы студента комиссия дает рекомендации по коррекции постановки задачи, состава и графика работ и через 1-2 недели проводит повторный контроль.

За 2-3 недели до защиты комиссия от кафедры проводит предварительную защиту выпускных квалификационных работ по графику, утвержденному распоряжением заведующего кафедрой. Студенту необходимо представить планируемый на защиту доклад, иллюстрируя его материалами презентации. Цель предзащиты – получить от комиссии методические рекомендации по более эффективному представлению результатов своей работы на защите. Результаты предзащиты не влияют на итоговую оценку работы. На предзащите допускается демонстрировать презентационные материалы и доклад в «черновом» варианте.

Законченная ВКР представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее, чем за 10 календарных дней до дня защиты.

Обязательным условием допуска к защите является наличие письменного отзыва руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. Отзыв должен содержать краткую характеристику работы:

- достигнута ли цель работы;
- степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении выпускной квалификационной работы;
- умение обучающегося организовывать свой труд;
- наличие публикаций и выступлений на конференциях;
- достоинства и недостатки работы;
- теоретическая и/или практическая ценность работы;
- оценку соответствия подготовленности автора выпускной работы требованиям ФГОС;
- оценку оригинальности работы в %.
- возможен ли допуск к защите.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель представляет отзыв об их совместной работе. Объем отзыва – не более полутора страниц.

Отзыв подписывается научным руководителем и передается секретарю ГЭК. Выпускник должен быть ознакомлен с рецензией не позднее чем за 5 дней до защиты посредством фиксации его подписи на отзыве.

Законченная квалификационная работа, оформленная в соответствии с требованиями, подписанная студентом, консультантом(ами) и руководителем(ями), вместе с отзывом руководителя представляется в установленный календарным планом выполнения работы срок на кафедру для нормоконтроля и рассмотрения заведующим кафедрой. Проверку качества оформления работы осуществляет ответственный за нормоконтроль, назначаемый заведующим кафедрой на текущий учебный год. После проверки качества оформления работы (нормоконтроля) никаких изменений в пояснительной записке не допускается.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований. Порядок размещения и проверки устанавливается Положением «О контроле самостоятельности выполнения письменных работ, обучающихся в Южно-Уральском государственном университете с использованием системы «Антиплагиат». Проверку работы на объем заимствований проводит студент либо руководитель ВКР, отчет о проверке подписывается руководителем, процент оригинальности отражается в отзыве руководителя. Рекомендуемый порог оригинальности 50%.

Период непосредственной подготовки к защите включает написание текста доклада для защиты ВКР, предварительную защиту и корректировку текста доклада.

Выступление должно быть рассчитано на 5–7 минут, т.е. объем – примерно три печатных листа. В отдельных случаях, с разрешения ГЭК, продолжительность доклада может быть увеличена, но должна составлять не более 10 минут.

В докладе должны быть отражены:

- актуальность выбранной темы,
- объект исследования;

- цель и задачи работы;
- сравнение с лучшими мировыми и отечественными достижениями в данной области;
- основные положения работы;
- теоретические и (или) практические результаты и их значимость;
- основные выводы.

В тексте доклада должны быть ссылки на весь представленный наглядный материал. Выступление не должно быть полностью посвящено изложению известных теоретических положений, заимствованных из литературных источников – основное внимание должно быть сосредоточено на собственных разработках. По времени рекомендуемая структура выступления – 2/3 времени на рассмотрение практических и проектных результатов и демонстрацию наглядного материала. Текст и цифровой материал на иллюстрациях должны легко читаться с расстояния 4–5 метров. Слайды презентации должны быть занумерованы.

Тематика выпускной квалификационной работы должна быть актуальной и соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии.

Перечень тем ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается деканом факультета. Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений. Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности. Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы.

Тематика ВКР направления подготовки 13.03.02 должна быть связана с реконструкцией, модернизацией или разработкой систем электропривода и автоматики технологических комплексов и комплектов, поиском новых решений в сфере автоматики, энергосбережения, повышения надежности и производительности работы электрооборудования, развитием основ использования и проектирования новой техники.

Перечень обобщенных тем ВКР:

1. Модернизация электроприводов металлообрабатывающих станков;
2. Модернизация электроприводов грузоподъемного оборудования;
3. Модернизация электроприводов манипуляционного оборудования;
4. Модернизация электроприводов прокатных станов;
5. Проектирование и реконструкция систем электроснабжения жилых и производственных объектов;
6. Разработка и исследование электроэнергетического и электротехнического лабораторного оборудования;
7. Разработка автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами и объектами;
8. Разработка микропроцессорных средств управления производственным и технологическим оборудованием;



9. Проектирование специальных электрических машин;
10. Разработка электропривода дистанционного подъема и опускания пантографа трамвайного вагона.

### **3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР**

После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций.

Систематический контроль процесса ВКР осуществляет кафедра (руководитель выпускной квалификационной работы) согласно календарному графику, утверждаемому в начале выполнения ВКР. ВКР должна быть представлена к предварительной защите на кафедре согласно графику, утвержденному заведующим кафедрой. Выполнение ВКР начинается согласно учебно-производственному графику, утвержденному ректором университета. Состав ГЭК и график работы утверждается приказом ректора Южно-Уральского государственного университета. Каждый студент получает задание на выполнение ВКР, которое составляет руководитель. В задании указываются тема работы, наименование объекта и место его расположения, основные разделы пояснительной записки, состав и объем графического материала, консультанты по разделам, график работы над ВКР. Задание подписывает студент, руководитель и утверждает заведующий кафедрой. Законченная работа проверяется на объем заимствования. ВКР, подписанная студентом и консультантами, представляется руководителю, который после просмотра подписывает графические материалы и пояснительную записку. Одновременно руководитель дает письменный отзыв о работе студента над ВКР. Пояснительная записка и графические материалы должны быть проверены на соответствие нормативам оформления и подписаны нормоконтролером кафедры. Выполнение выпускной квалификационной работы складывается из следующих основных этапов:

1. Выбор темы выпускной квалификационной работы, её согласование с кафедрой и предприятием. Студент пишет заявление об утверждении ему темы ВКР и назначении руководителя.
2. Оформление задания на ВКР.
3. Подбор, анализ и обобщение исходных данных работы.
4. Подготовка выпускной квалификационной работы и по мере выполнения передача её частей руководителю для проверки.
5. Доработка отдельных частей работы с учётом замечаний руководителя.
6. Завершение и оформление выпускной квалификационной работы и представление её на кафедру. Утверждение работы.
7. Получение отзыва руководителя.
8. Подготовка доклада к защите, подготовка раздаточных материалов и мультимедийной презентации.
9. Защита выпускной квалификационной работы.

Требования к выполнению текстовой и графической частей ВКР изложены в ГОСТР 2.105—2019

### **3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР**

1. К защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.
2. Законченная выпускная квалификационная работа представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты.
3. Руководитель готовит письменный отзыв о работе обучающегося над ВКР. В отзыве содержится краткая характеристика работы: степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении ВКР, умение обучающегося организовывать свой труд, наличие публикаций и выступлений на конференциях. Руководитель проводит проверку на объем заимствования и % оригинальности. В заключение отзыва руководитель формулирует свое мнение о работе обучающегося над ВКР, о рекомендации ее к защите и заслуживает ли обучающийся присвоения ему соответствующей квалификации. Отзыв руководителя должен быть им подписан с полным указанием фамилии, имени, отчества, ученого звания и ученой степени, места работы и занимаемой должности. Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты им ВКР посредством фиксации его подписи на отзыве.
4. Проверку правильности оформления выпускной квалификационной работы выполняет нормоконтролер, назначенный заведующим кафедрой. Выпускная работа на степень бакалавра считается рекомендованной к защите после получения подписей:
  - на титульном листе пояснительной записки: автора-обучающегося, руководителя, консультантов, нормоконтролера, заведующего кафедрой;
  - на иллюстрационных материалах к ВКР (чертежах, плакатах, технологической документации и других видах иллюстративного материала): автора-обучающегося, руководителя, консультантов, нормоконтролера, заведующего кафедрой;
  - в задании на ВКР: автора-обучающегося, руководителя, консультантов, заведующего кафедрой.Подготовив выпускную квалификационную работу к защите, обучающийся готовит выступление (доклад), которое должно быть рассчитано на 7-10 минут.

### **3.6. Процедура защиты ВКР**

1. Защита выпускных квалификационных работ происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии, которая формируется кафедрой, согласовывается с директором института и учебным управлением и утверждается приказом ректора университета. В состав государственной экзаменационной комиссии включаются ведущие преподаватели и научные сотрудники выпускающей кафедры, института, других высших учебных заведений, а также не менее 50% представителей работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.
2. В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, после чего выпускник получает слово для доклада. Выступление должно быть рассчитано на 5–7 минут. В отдельных случаях, с разрешения ГЭК, продолжительность доклада может быть

увеличена, но должна составлять не более 10 минут. По завершению доклада студент отвечает на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и присутствующих на защите. Вопросы членов ГЭК и ответы студента заносятся секретарем ГЭК в протокол. Далее зачитываются отзыв руководителя работы и рецензия на ВКР (при наличии). Студенту предоставляется возможность ответить на замечания руководителя и рецензента. Секретарь ГЭК перечисляет публикации, имеющиеся у автора по теме ВКР. Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы не должна, как правило, превышать 30 минут.

3. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА путем подачи заявления на перенос срока прохождения ГИА, оформляемого приказом ректора.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

4. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

5. Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не более двух раз, не ранее, чем через 10 месяцев и не позднее, чем через 5 лет после срока проведения ГИА, которая им не пройдена.

6. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

### 3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	качество анализа проблемы	четкость формулировок целей и задач исследования, их соответствие теме исследования, анализ проблематики, сравнение результатов, анализ литературы.	"Отлично": цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования, проведено обобщение и анализ данных, сравнение их с собственными результатами получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения, "Хорошо": в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы, "Удовлетворительно": работа не носит самостоятельного

			<p>исследовательского характера, содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам, проведен анализ литературы, "Неудовлетворительно": содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.</p>
<p>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</p>	<p>качество анализа проблемы</p>	<p>четкость формулировок целей и задач исследования, их соответствие теме исследования, анализ проблематики, сравнение результатов, анализ литературы.</p>	<p>"Отлично": цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования, проведено обобщение и анализ данных, сравнение их с собственными результатами получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения, "Хорошо": в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы, "Удовлетворительно": работа не носит самостоятельного исследовательского характера, содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам, проведен анализ литературы, "Неудовлетворительно": содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.</p>
<p>УК-3 Способен</p>	<p>навыки публичной</p>	<p>структура доклада,</p>	<p>"Отлично": доклад и ответы</p>

<p>осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>дискуссии</p>	<p>качество презентации, ответы на вопросы</p>	<p>на вопросы четко структурированы, логичны, полностью отражают суть работы, доклад изложен отчетливо, презентация соответствует всем требованиям.          "Хорошо": доклад и/или ответы отражает суть работы, презентация содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.          "Удовлетворительно": доклад и/или ответы отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре, презентация не содержит один из обязательных компонентов, есть существенные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.          "Неудовлетворительно": доклад и/или ответы не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы, докладчик не ссылается на слайды презентации, презентация содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>навыки публичной дискуссии</p>	<p>структура доклада, качество презентации, ответы на вопросы</p>	<p>"Отлично": доклад и ответы на вопросы четко структурированы, логичны, полностью отражают суть работы, доклад изложен отчетливо, презентация соответствует всем требованиям.          "Хорошо": доклад и/или ответы отражает суть работы, презентация содержит все обязательные</p>

			<p>компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.</p> <p>"Удовлетворительно": доклад и/или ответы отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре, презентация не содержит один из обязательных компонентов, есть существенные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.</p> <p>"Неудовлетворительно": доклад и/или ответы не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы, докладчик не ссылается на слайды презентации, презентация содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>качество анализа проблемы</p>	<p>четкость формулировок целей и задач исследования, их соответствие теме исследования, анализ проблематики, сравнение результатов, анализ литературы.</p>	<p>"Отлично": цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования, проведено обобщение и анализ данных, сравнение их с собственными результатами получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения,</p> <p>"Хорошо": в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы,</p> <p>"Удовлетворительно": работа не носит самостоятельного исследовательского характера, содержание не</p>

			<p>во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам, проведен анализ литературы, "Неудовлетворительно": содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>навыки публичной дискуссии</p>	<p>структура доклада, качество презентации, ответы на вопросы</p>	<p>"Отлично": доклад и ответы на вопросы четко структурированы, логичны, полностью отражают суть работы, доклад изложен отчетливо, презентация соответствует всем требованиям.  "Хорошо": доклад и/или ответы отражает суть работы, презентация содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.  "Удовлетворительно": доклад и/или ответы отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре, презентация не содержит один из обязательных компонентов, есть существенные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.  "Неудовлетворительно": доклад и/или ответы не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы, докладчик не ссылается на слайды презентации, презентация содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много</p>

			лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	качество анализа проблемы	четкость формулировок целей и задач исследования, их соответствие теме исследования, анализ проблематики, сравнение результатов, анализ литературы.	"Отлично": цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования, проведено обобщение и анализ данных, сравнение их с собственными результатами получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения, "Хорошо": в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы, "Удовлетворительно": работа не носит самостоятельного исследовательского характера, содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам, проведен анализ литературы, "Неудовлетворительно": содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.
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	качество анализа проблемы	четкость формулировок целей и задач исследования, их соответствие теме исследования, анализ проблематики, сравнение результатов, анализ литературы	"Отлично": цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования, проведено обобщение и анализ данных, сравнение их с собственными результатами получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения, "Хорошо": в основе работы лежит тематика по новым



<p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>			<p>перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы, "Удовлетворительно": работа не носит самостоятельного исследовательского характера, содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам, проведен анализ литературы, "Неудовлетворительно": содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>качество анализа проблемы</p>	<p>четкость формулировок целей и задач исследования, их соответствие теме исследования, анализ проблематики, сравнение результатов, анализ литературы</p>	<p>"Отлично": цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования , проведено обобщение и анализ данных, сравнение их с собственными результатами получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения, "Хорошо": в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы, "Удовлетворительно": работа не носит самостоятельного исследовательского характера, содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам, проведен анализ литературы, "Неудовлетворительно": содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам, работа не</p>

			носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	навыки публичной дискуссии	структура доклада, качество презентации, ответы на вопросы	<p>"Отлично": доклад и ответы на вопросы четко структурированы, логичны, полностью отражают суть работы, доклад изложен отчетливо, презентация соответствует всем требованиям.</p> <p>"Хорошо": доклад и/или ответы отражает суть работы, презентация содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.</p> <p>"Удовлетворительно": доклад и/или ответы отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре, презентация не содержит один из обязательных компонентов, есть существенные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.</p> <p>"Неудовлетворительно": доклад и/или ответы не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы, докладчик не ссылается на слайды презентации, презентация содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен.</p>
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	уровень владения современными информационными технологиями	качество оформления пояснительной записки и иллюстративного материала, использование	""Отлично"": доклад и ответы на вопросы четко структурированы, логичны, полностью отражают суть работы, доклад изложен

<p>использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>		<p>специализированного программного обеспечения при выполнении ВКР</p>	<p>отчетливо, презентация соответствует всем требованиям.        ""Хорошо"": доклад и/или ответы отражает суть работы, презентация содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.        ""Удовлетворительно"": доклад и/или ответы отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре, презентация не содержит один из обязательных компонентов, есть существенные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.        ""Неудовлетворительно"": доклад и/или ответы не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы, докладчик не ссылается на слайды презентации, презентация содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен."</p>
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>уровень владения современными информационными технологиями</p>	<p>качество оформления пояснительной записки и иллюстративного материала, использование специализированного программного обеспечения при выполнении ВКР</p>	<p>"Отлично": доклад и ответы на вопросы четко структурированы, логичны, полностью отражают суть работы, доклад изложен отчетливо, презентация соответствует всем требованиям.        "Хорошо": доклад и/или ответы отражает суть работы, презентация содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал</p>

			<p>без заголовков или подписей данных и т.д.  "Удовлетворительно": доклад и/или ответы отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре, презентация не содержит один из обязательных компонентов, есть существенные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.  "Неудовлетворительно": доклад и/или ответы не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы, докладчик не ссылается на слайды презентации, презентация содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен.</p>
<p>ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>оригинальность предложенных решений</p>	<p>личный вклад автора</p>	<p>"Отлично": цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования, проведено обобщение и анализ данных, сравнение их с собственными результатами получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения,  "Хорошо": в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы,  "Удовлетворительно": работа не носит самостоятельного исследовательского характера, содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам, проведен анализ литературы,</p>

			"Неудовлетворительно": содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	оригинальность предложенных решений	личный вклад автора	"Отлично": цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования, проведено обобщение и анализ данных, сравнение их с собственными результатами получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения, "Хорошо": в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы, "Удовлетворительно": работа не носит самостоятельного исследовательского характера, содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам, проведен анализ литературы, "Неудовлетворительно": содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов	уровень владения современными информационными технологиями	качество оформления пояснительной записки и иллюстративного материала, использование специализированного программного	"Отлично": доклад и ответы на вопросы четко структурированы, логичны, полностью отражают суть работы, доклад изложен отчетливо, презентация соответствует всем

<p>профессиональной деятельности</p>		<p>обеспечения при выполнении ВКР</p>	<p>требованиям.  "Хорошо": доклад и/или ответы отражает суть работы, презентация содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.  "Удовлетворительно": доклад и/или ответы отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре, презентация не содержит один из обязательных компонентов, есть существенные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей данных и т.д.  "Неудовлетворительно": доклад и/или ответы не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы, докладчик не ссылается на слайды презентации, презентация содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный материал недостаточен.</p>
<p>ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p>	<p>Уровень способности проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>	<p>Степень способности проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>	<p>5 - умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности на высоком уровне с четким соблюдением методик и условий измерения; 4 - умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности с соблюдением методик и условий измерения; 3 - умеет проводить измерения</p>

			электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности на базовом уровне; 2 - не умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Возможность практического применения полученных теоретических, расчетных и экспериментальных результатов, а также внедрения результатов ВКР	5 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также рекомендуются к внедрению на производстве; 4 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также могут быть рекомендованы к внедрению на производство после доработки; 3 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение после проведения дополнительных исследований; 2 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты не могут иметь практического применения, а также не рекомендуются к внедрению на производстве
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к профессиональной деятельности	5 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также рекомендуются к внедрению на производстве; 4 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь

			<p>практическое применение, а также могут быть рекомендованы к внедрению на производство после доработки;</p> <p>3 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение после проведения дополнительных исследований;</p> <p>2 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты не могут иметь практического применения, а также не рекомендуются к внедрению на производстве</p>
<p>ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской работе по видам профессиональной деятельности</p>	<p>Готовность к практической деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков</p>	<p>Обоснованность вносимых предложений, готовность грамотно решать вопросы, относящиеся к профессиональной деятельности</p>	<p>5 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также рекомендуются к внедрению на производстве;</p> <p>4 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение, а также могут быть рекомендованы к внедрению на производство после доработки;</p> <p>3 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты могут иметь практическое применение после проведения дополнительных исследований;</p> <p>2 - полученные теоретические, расчетные и экспериментальные результаты не могут иметь практического применения, а также не рекомендуются к внедрению на производстве</p>
<p>ПК-4 Подготовка к выпуску проекта системы электропривода</p>	<p>полнота и системность вносимых научных или технологических</p>	<p>полнота и завершенность работы, выработка и реализация стратегии</p>	<p>"Отлично": цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме</p>



	решений	для достижения поставленной цели и задач исследования	исследования , проведено обобщение и анализ данных, сравнение их с собственными результатами получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения, "Хорошо": в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки, проведен тщательный анализ литературы, "Удовлетворительно": работа не носит самостоятельного исследовательского характера, содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам, проведен анализ литературы, "Неудовлетворительно": содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам, работа не носит самостоятельного исследовательского характера, обзор переписан с источников без самостоятельного анализа литературы.
--	---------	---	---

### 3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Каждый член комиссии, на основании критериев, показателей, шкалы оценивания и с учетом отзыва, выносит общую оценку по четырехбалльной шкале.

Окончательное решение по оценке защиты ВКР и установление уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС, проверяемым при защите, ГЭК обсуждает на закрытом заседании.

Итоговая оценка определяется путем вычисления среднеарифметической оценки по всем членам комиссии. Если среднеарифметическая оценка больше 4,5, то итоговая оценка «отлично», если среднеарифметическая оценка больше 3,5, то итоговая оценка «хорошо», если среднеарифметическая оценка больше 2,5, то итоговая оценка «удовлетворительно» иначе оценка «неудовлетворительно».

Результаты защиты, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания комиссии.

Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК и заносятся в соответствующий протокол.

Положительное решение ГЭК является основанием для присвоения выпускнику квалификации и выдачи ему соответствующего документа о высшем образовании.

Недопуск студента к защите ВКР приравнивает его к лицам, не прошедшим одно из аттестационных испытаний в установленные сроки.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты в соответствии с положением о государственной итоговой аттестации.