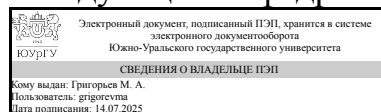


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой



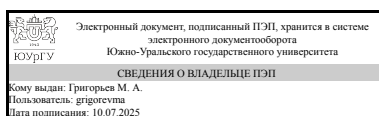
М. А. Григорьев

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень высшее образование - магистратура
магистерская программа Электропривод, электромеханика и автоматизация
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 147

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий
кафедрой



М. А. Григорьев

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 13.04.02 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов; Схемотехника преобразователей с высокими энергетическими показателями;		ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Квалиметрия и методика оценки эффективности электротехнических проектов; Схемотехника преобразователей с высокими энергетическими показателями; Экспертные методы в оценке качества электротехнических изделий;		ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную	Педагогика высшей школы;		ВКР

стратегию для достижения поставленной цели			
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности;		ВКР
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Философия технических наук;		ВКР
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Педагогика высшей школы;	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);	ВКР
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Схемотехника преобразователей с высокими энергетическими показателями; Философия технических наук;		ВКР
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Электромагнитная совместимость в электрических системах;		ВКР
ПК-1 Способен контролировать разработку проекта системы электропривода.	Компьютерный инжиниринг электротехнических комплексов и систем;		ВКР
ПК-2 Способен принимать организационно-управленческие решения при работе на объектах профессиональной деятельности	Корректирующие устройства и цифровые фильтры в системах электропривода; Экспериментальное исследование электроприводов;	Производственная практика (преддипломная) (5 семестр);	ВКР
ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской работе по видам профессиональной деятельности	Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов; Квалиметрия и методика оценки эффективности электротехнических проектов; Компьютерный инжиниринг электротехнических комплексов и систем;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 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 магистра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы ВКР магистра должна содержать следующие элементы:

Титульный лист.

Задание на выполнение ВКР.

График выполнения ВКР.

Оглавление (содержание работы).

Введение.

Главы основной части.

Заключение.

Библиографический список.

Приложения (если необходимо).

Общий объем ВКР магистра должен составлять 80-120 стр. машинописного текста.

Титульный лист является первой страницей работы и оформляется по четко определенным правилам. На титульном листе указываются названия министерства и высшего учебного заведения, выпускающей кафедры; тема работы; автор работы, его научный руководитель и консультант (если есть).

В задании на выпускную квалификационную работу указываются:

- наименование темы;
- перечень решаемых при выполнении ВКР задач;
- исходные данные для ее выполнения (список основных источников по теме);
- примерный перечень иллюстративного материала, включаемого в ВКР (графическая часть).

Задание на выполнение выпускной квалификационной работы выдается студенту руководителем. Задание составляется по форме, подписывается выпускником, руководителем.

График выполнения работ имеет вид таблицы. В него включаются основные этапы

выполнения ВКР и краткая характеристика (содержание) работ каждого этапа. Для каждого этапа фиксируется время его выполнения и вид отчетности (представляемые после его выполнения документы и т.п.).

Обязательным элементом ВКР является оглавление (содержание) работы, в котором приводятся заголовки всех глав, параграфов и более мелких рубрик работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Нельзя сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте. При форматировании заголовков рекомендуется использовать стандартные стили, предлагаемые текстовым процессором Word. Тогда оглавление может быть сформировано одноименной командой в автоматическом режиме.

За оглавлением с нового листа начинается введение.

Введение представляет собой наиболее ответственную часть работы, поскольку содержит в сжатой форме все основные положения, изложению, обоснованию и реализации которых посвящена работа.

Традиционно во введении:

- обосновывается актуальность выбранной темы;
- формулируется цель работы и содержание поставленных задач, излагается их суть;
- описываются объект и предмет для проектирования или исследования.

Во введении также включается краткое содержание работы по главам, описание структурных особенностей дальнейшего изложения материала и обоснование логики его построения.

Весь порядок изложения материала работы должен быть направлен на достижение поставленной цели. Логичность изложения работы достигается только тогда, когда каждая глава имеет определенное целевое назначение и является базой для последующей главы.

Обоснование актуальности темы должно содержать объяснение того, почему к данной теме целесообразно обратиться именно сейчас, какова научная или практическая необходимость, в каком состоянии находятся современные представления о предмете исследования (проектного расчета) и практические разработки в данной области.

Обосновать выбор темы можно, например, недостаточной ее исследованностью или созданием новых условий для решения указанных проблем, в которых имеющиеся решения оказываются неэффективными (появление новых технологий и т.п.).

Изложение материала должно продемонстрировать, что автор хорошо ориентируется в поставленной проблеме, овладел методами работы с библиографическим материалом, может правильно оценить вклад предшественников в решение данной проблемы. Важно дать обоснованную критическую оценку выполненным ранее значимых работ, отметить их главные достоинства и недостатки.

После рассмотрения степени научной разработанности проблемы формулируется место представляемой автором работы в исследовании поставленной проблемы, т.е. цель работы и ее задачи («стратегия» и «тактика»).

Проблемная ситуация всегда связана с некоторым объектом, который избирается для изучения. Предмет исследования (проектного расчета) – логическое описание объекта. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования (проектного расчета). Предмет исследования (проектного расчета) и, может быть,

метод определяют тему работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие (например, «Анализ сложности распределенных алгоритмов» или «Анализ сложности распределенных алгоритмов методами имитационного моделирования»).

Цель работы раскрывает ее тему. Перечисление задач, поставленных в работе для достижения сформулированной цели, фактически задает план и внутреннюю логику текста всей работы.

Следует отметить, что введение читается всеми заинтересованными лицами от руководителя до членов государственных комиссий, и по нему составляется первое представление о работе и ее уровне.

Основная часть работы должна составлять не менее 70% ее полного объема. К основной части относятся главы ВКР (без титульного листа, задания, введения, заключения, библиографического списка, приложений). Она делится на главы и параграфы в соответствии с логической структурой изложения.

Деление работы на главы и параграфы должно служить логике раскрытия темы.

Пункты плана должны структурно полностью раскрывать тему, но не следует вводить в план разделы, содержательно выходящие за рамки темы или связанные с ней лишь косвенно.

Главы – это основные структурные единицы текста работы. Название каждой из них нужно сформулировать так, чтобы оно не оказалось шире темы всей работы, так как глава представляет только один из аспектов темы, одну из сторон в решении поставленных задач и название должно отражать эту подчиненность.

Каждая глава должна заканчиваться выводами и постановкой задачи для изложения материала следующих глав.

Первая глава, как правило, содержит:

- Обзорную часть, в которой должна четко формулироваться проблема исследования и содержаться обзор источников по этой проблеме, анализ существующих аналогов.

- Теоретическую (аналитическую) часть, которая должна содержать точную постановку задачи именно этого исследования (проектного расчета), подробное описание моделей разрабатываемой системы, изложение и обоснование алгоритмов и используемых структур данных, документов и документопотоков.

Вторая глава (проектная часть ВКР) должна содержать решение конкретной задачи со всеми обоснованными и разработанными методиками, моделями, условиями и т.п. Здесь приводится структура и описание разработанных автором алгоритмов, методологии, программного обеспечения, т.е. всего, что является результатом всей работы. Эта глава должна содержать

обсуждение и оценку полученных и представленных результатов ВКР.

Оценка результатов работы должна быть качественной и количественной с представлением графической информации, табличных данных, диаграмм. Сравнение с известными решениями следует проводить по всем аспектам, в том числе и по эффективности. Следует указать на возможность обобщений, дальнейшего развития методов и идей, использования результатов работы в смежных областях.

В заключении подводятся итоги работы. Формулируются основные выводы по результатам исследований (проектного расчета). Заключение имеет особую важность, поскольку именно здесь в завершенной форме должны быть представлены итоговые результаты работы. В заключении объединяются отдельные результаты по теме и совокупный итог работы в целом. Здесь необходимо соотнести полученные

выводы с целями и задачами, поставленными во введении, соединить в единое целое сделанные в предшествующих главах выводы, оценить успешность собственной работы. Следует отметить, что типичной ошибкой при оформлении заключения является повторение списка задач, сформулированных во введении к работе: в заключении необходимо представить конкретные результаты, полученные при решении каждой задачи, их оценки, а не дублировать введение.

Целесообразно построить текст заключения как перечень выводов, разбив его на пункты, каждый из которых – выделение и обоснование одного конкретного результата.

Всегда приветствуется, если полученные при выполнении ВКР результаты прошли апробацию, были представлены на конференциях или конкурсах, опубликованы, были отмечены какими-либо наградами.

Кроме того, следует оценить открывающуюся на основе результатов выполненной работы перспективу дальнейших исследований по данной теме, очертить встающие в этой связи новые задачи, охарактеризовать дополнительные («не запланированные» при первоначальной постановке задачи) результаты и идеи, а также оценить возможные перспективы их развития и использования.

Библиографический список представляет собой перечень литературных источников, использованных автором в ходе работы над темой. Список следует за заключением. Каждый включенный в такой список литературный источник необходимо отразить в тексте работы. Не стоит включать в библиографический список те источники, на которые нет ссылок в выпускной работе, а также научно-популярные книги, газеты и т.п. Если есть необходимость в использовании таких изданий, то лучше сделать ссылки на них с помощью подстрочных сносок.

Вспомогательные или дополнительные материалы справочного характера, которые загромождают текст основной части работы, помещают в приложения.

По содержанию и оформлению приложения могут быть очень разнообразны: копии подлинных документов, выдержки из отчетов, отдельные положения из инструкций и правил, словари терминов и т.п. Приложения могут содержать тексты программ и результаты решения задач с их помощью, таблицы, рисунки (графики, диаграммы, схемы и т.д.), выводы формул, но не текст, вынесенный с целью сокращения объема работы.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается деканом энергетического 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 кафедры. Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы 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 или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы. Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпускной

квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы.

Темы ВКР должны иметь актуальный и реальный характер и решать современную техническую задачу, представляющую интерес для производства и давать студенту возможность разрабатывать сложные новые технические вопросы при самостоятельном выборе методов и вариантов решения поставленной задачи. Тема ВКР может носить научный характер: исследование и решение любой научно-технической проблемы.

Темой ВКР может быть разработка электропривода и систем автоматизации сложных производственных агрегатов, таких как прокатные станы, металлорежущие станки, мостовые краны, роботы-манипуляторы, технологические линии, системы газоотведения (вентиляции) и водоснабжения промышленных предприятий и ЖКХ, ресурсосберегающие системы автоматизации в промышленности, сельском хозяйстве и ЖКХ.

Представляют интерес темы по реконструкции существующих электроприводов и систем автоматизации на действующих предприятиях или переход с устаревшего оборудования на современное оборудование отечественного или импортного производства.

Примеры тем ВКР:

- Автоматизация компрессорной станции КВП -6 ОАО ЧЦЗ;
- Анализ динамических характеристик многозонных интегрирующих развертывающих преобразователей;
- Безредукторный следящий электропривод лифтов;
- Интервал-кодовая синхронизация систем управления вентильными преобразователями;
- Математическое моделирование электромеханических систем на базе асинхронных и синхронных электроприводов;
- Многозонные частотно-широотно-импульсные интегрирующие регуляторы с «эстафетными» алгоритмами работы релейных элементов;
- Моделирование электроприводов грузоподъемных механизмов;
- Моделирование электроприводов с активными выпрямителями;
- Моделирование активных силовых фильтров для улучшения показателей качества систем электроснабжения;
- Моделирование преобразователей частоты с улучшенными энергетическими показателями для электроприводов переменного тока;
- Синтез алгоритмов управления тяговыми электроприводами с двигателями нетрадиционных конструкций;
- Формирование пуско-тормозных режимов в синхронных реактивных машинах;
- Автоматизированный электропривод бурового оборудования;
- Энергетические и динамические характеристики развертывающих преобразователей для управления силовой электроникой в автоматизированном электроприводе;
- Электропривод системы обратного цикла водоснабжения цеха № 6 ОАО ЧТПЗ;
- Электропривод трактора ДЭТ20.

Руководители ВКР утверждаются ректором университета по представлению кафедры АЭП из числа профессоров, доцентов и наиболее опытных преподавателей,

имеющих базовое профессиональное образование и/или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Технические требования

Выпускная квалификационная работа печатается на стандартном листе бумаги формата А4. Поля оставляются по всем четырем сторонам печатного листа: левое поле – 25 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, примерное количество знаков на странице – 2000. Шрифт Times New Roman, 14 кегль, межстрочный интервал 1,5.

Абзацный отступ – 0,7 см. Текст дипломной работы излагается на одной стороне листа. Выравнивание по ширине. Расстояние между заголовками глав и параграфов дипломной работы и текстом составляет два интервала.

Каждая новая глава начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, списку литературы, приложениям и т.д.).

Страницы выпускной квалификационной работы с рисунками и приложениями должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется. Титульный лист и оглавление оформляются по установленному образцу.

Выпускная квалификационная работа должна быть переплетена.

Правила написания буквенных аббревиатур

В тексте выпускной квалификационной работы, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично авторами буквенные аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

Правила написания формул, символов

Формулы располагают отдельными строками в центре листа или внутри текстовых строк. В тексте рекомендуется помещать формулы короткие, простые, не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные. Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой.

Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в работе. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы.

Правила оформления таблиц, рисунков, графиков. Таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию. Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста выпускной квалификационной работы. Порядковый номер таблицы (арабскими цифрами) проставляется по левому краю таблицы вместе с названием. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

Студент обязан выполнить ВКР в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями, а также в соответствии с заданием и графиком выполнения ВКР, составленным совместно с руководителем.

Руководитель проверяет ВКР и составляет о ней письменный отзыв.

В отзыве руководитель характеризует качество работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на недостатки, определяет степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные студентом в период написания выпускной квалификационной работы, степень соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам соответствующего уровня, рекомендует выпускную квалификационную работу к защите.

Выпускная квалификационная работа подлежит обязательному рецензированию. Рецензенты назначаются распоряжением заведующего кафедрой не позднее 1 месяца до срока защиты. Рецензентами могут быть преподаватели соответствующего профиля Университета или иного вуза, практические работники различных учреждений (предприятий) соответствующей сферы деятельности.

Отзыв рецензента предоставляется в течение недели после сдачи итогового комплекта ВКР.

Получение отрицательного отзыва не является препятствием к представлению ВКР на защиту.

Работа, оформленная в соответствии с методическими рекомендациями по подготовке и защите ВКР, подписывается студентом, руководителем и представляется студентом на электронном (в электронном ЮУрГУ) и бумажном носителях вместе с отзывами руководителя на кафедру в установленные сроки. Работник кафедры расписывается в получении ВКР и фиксирует время ее сдачи на кафедру в электронном ЮУрГУ. Данный вариант ВКР является окончательным и не подлежит доработке или замене.

ВКР в обязательном порядке проверяется в системе «Антиплагиат» в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» для сбора и проверки письменных учебных работ в ЮУрГУ. Отчет представляется на кафедру вместе с текстом ВКР и другими документами.

К ВКР магистра предъявляется требование по оригинальности не ниже 60%.

Завершающим этапом выполнения студентом ВКР является ее защита.

К защите ВКР допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей по дисциплинам учебного плана.

Защита ВКР проводится в установленное время на заседании экзаменационной комиссии по соответствующему направлению подготовки с участием не менее 2/3 от ее списочного состава. Кроме членов экзаменационной комиссии на защите рекомендуется присутствие руководителя ВКР. Заседание ведет Председатель государственной экзаменационной комиссии.

Защита одной ВКР не должна превышать, как правило, 30 минут, а продолжительность заседания комиссии – 6 часов в день и не более 12 человек на одну комиссию ГЭК.

Защита начинается с доклада студента по теме выпускной квалификационной работы.

Доклад следует начинать с обоснования актуальности избранной темы, описания научной проблемы и формулировки цели работы, а затем, в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, по главам раскрывать основное содержание работы, обращая особое внимание на наиболее важные разделы и интересные результаты, новизну работы, критические сопоставления и оценки. Заключительная часть доклада строится по тексту заключения выпускной квалификационной работы, перечисляются общие выводы из ее текста без повторения частных обобщений, сделанных при характеристике глав основной части, собираются воедино основные рекомендации. Студент должен излагать основное содержание выпускной работы свободно, не читая письменного текста. На доклад отводится 10 минут.

После завершения доклада члены ГЭК, а также присутствующие на защите специалисты задают студенту вопросы, как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.

После ответов на вопросы по решению председателя ГЭК студента процедура защиты выпускной квалификационной работы считается оконченной.

Результаты защиты ВКР определяются путем открытого голосования членов ГЭК на основе оценок:

- руководителя за качество ВКР, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР;
- членов ГЭК за содержание ВКР, ее защиту, включая доклад, ответы на вопросы членов ГЭК;
- рецензента.

Результаты оценками "отлично", защиты "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

3.6. Процедура защиты ВКР

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух трети её членов. Персональный состав ГЭК утверждается приказом ректора университета. В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель комиссии и не менее 4 членов комиссии. Председатель ГЭК: лицо, не работающее в ЮУрГУ, из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии – кандидатов наук или, как правило, крупный специалист предприятий, организаций, учреждений. Членами государственной экзаменационной комиссии могут быть ведущие специалисты – представители работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лица, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу, и/или научным работникам Университета, других вузов и организаций, и имеющими ученое звание и (или) ученую степень. В качестве приглашенных лиц на заседании экзаменационной комиссии могут быть декан/заместители деканов энергетического факультета, консультанты по разделам ВКР и др.

К защите выпускной квалификационной работы допускаются лица, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и успешно

прошедшие итоговые аттестационные испытания в виде государственного экзамена. В начале процедуры защиты ВКР секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, после чего выпускник получает слово для доклада. На доклад отводится 7-10 мин. По завершению доклада члены ГЭК имеют возможность задать вопросы выпускнику. Вопросы членов ГЭК и ответы выпускника записываются секретарем ГЭК в протокол. Далее секретарь зачитывает отзыв руководителя ВКР и рецензию на ВКР. Выпускнику предоставляется возможность ответить на замечания руководителя и рецензента. Члены ГЭК в процессе защиты на основании представленных материалов и устного сообщения автора дают предварительную оценку ВКР и подтверждают соответствие полученного автором ВКР образования требованиям ФГОС. Каждым членом ГЭК оформляется оценочный лист. Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются председателем ГЭК в тот же день, после оформления протоколов заседаний комиссии.

3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки вопроса, решаемого в ВКР	Умение сформулировать цели и задачи исследования, широта обзора существующих отечественных и зарубежных источников	5 – глубокий и всесторонний обзор отечественных и зарубежных печатных и электронных изданий, направленных на поиск теоретических и технических решений задач схожих с задачей, решаемой в ВКР; чёткая формулировка цели проводимых в ВКР исследований; 4 – чёткая формулировка целей проводимых в ВКР исследований, обоснованности и актуальности работы, но в обзоре печатных и электронных изданий отсутствуют зарубежные источники; 3 – формулировка целей исследований и обоснование актуальности работы не убедительны; 2 – отсутствие формулировки целей и задач исследований, проводимых в ВКР, низок теоретический и

			научно-исследовательский уровень работы
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Степень управления и обеспечения требуемых режимов и параметров технологического процесса	Обоснованность режимов и параметров технологического процесса	5 - владеет теоретическими и практическими знаниями по обеспечению требуемых режимов и заданных параметров технологического процесса с возможностью управления на высоком уровне; 4 - управление и обеспечение требуемых режимов и параметров обосновано; 3 - недостаточная обоснованность режимов и параметров технологического процесса; 2 - отсутствуют навыки обеспечения требуемых режимов и параметров технологического процесса
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Уровень организации работы малых коллективов исполнителей	Наличие навыков планирования и организации работ малых коллективов исполнителей	5 - умеет формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде ВКР с ее публичной защитой; 4 - владеет практическими навыками планирования работы персонала малых коллективов исполнителей; 3 - умеет производить расчет технико-экономических показателей энергетического производства; 2 - отсутствуют навыки организации работы малых коллективов исполнителей
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе	Уровень культуры общения с аудиторией	Грамотная и четкая речь, умение общаться с аудиторией, использование	5 - материал ВКР изложен грамотно, уровень общения с аудиторией высокий,

на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		иностранных источников в ВКР	используется большое количество иностранных источников; 4 - изложение материала недостаточно четкое, удовлетворительный уровень общения с аудиторией, достаточное количество иностранных источников в ВКР; 3 - не полное отражение материалов ВКР, затруднения при общении с аудиторией, один, два иностранных источника в работе; 2 - материалы ВКР изложены неграмотно, вопросы и замечания аудитории игнорируются, в работе отсутствуют иностранные источники
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Межкультурное взаимодействие	Способность конструктивного взаимодействовать в поликультурном академическом социуме с использованием этических норм поведения	5 - владение арсеналом форм и средств культурного общения в академической среде, выполнение отдельных заданий по проведению исследований (реализации проектов) в команде с представителями иноязычной культуры, выстраивание профессионального взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявление толерантности, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры. 4 - наличие небольших пробелов в умении выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлении

			толерантности, открытости и дружелюбия при общении с представителями другой культуры; 3 - значительные пробелы в умении выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлять толерантность, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; 2 - автор не имеет никаких знаний в умении выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Уровень самообразования и самореализации, использование творческого потенциала	Умение самостоятельно работать с материалами и оборудованием	5 - способен квалифицированно выделить отличительные технические характеристики различных систем электропривода; 4 - способен самостоятельно изложить эффективность использования систем электроприводов, эксплуатируемого на предприятиях, в организациях и учреждениях; 3 - навыки самостоятельной работы с материалами и оборудованием продемонстрированы не уверенно; 2 - не способен к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1 Способен формулировать цели и	Уровень теоретической и	Умение в краткой форме ясно и чётко изложить	5 - может чётко изложить задачи и

задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	научно-исследовательской проработки проблемы	задачи, поставленные в ВКР, и основные решения, принятые в ней, их аргументированность. Степень владения терминологией, принятой в области профессиональной деятельности	профессионально выполнить ВКР, дать обоснованную оценку результатов проектирования с учетом современных технических, энергоэффективных и экологических требований; 4 - аргументация задач на проектирование объектов профессиональной деятельности сформулирована недостаточно четко, но при этом продемонстрирован хороший уровень владения профессиональной терминологией; 3 - задачи, поставленные в ВКР и основные решения изложены недостаточно четко; 2 - не владеет профессиональной терминологией и практическими навыками работы
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Степень владения современными методами исследований в области электроэнергетики	Корректность использования различных методов в ходе проведения экспериментальных и теоретических исследований	5 – обоснованное и умелое применение современных методов исследований, знание основ и методов физического и математического моделирования и их применения в ВКР; способность анализировать результаты, полученные в процессе исследований; 4 – владение навыками проведения экспериментов и обработки полученных результатов, применение математического моделирования в ВКР представлено в

			небольшом объеме; 3 – в ВКР современные методы исследований отсутствуют, но выпускник имеет представление о них; 2 – выпускник не владеет современными методами исследований.
ПК-1 Способен контролировать разработку проекта системы электропривода.	Уровень владения навыками обоснования проектных решений	Способность изложить суть и обоснованность проектного решения	5 - владеет теоретическими и практическими знаниями, позволяющими дать обоснованную оценку проектных решений; 4 - способен изложить методологию проведения этапов проектирования объектов профессиональной деятельности; 3 - практические навыки обоснования проектных решений освоены недостаточно; 2- не владеет практическими навыками обоснования проектных решений
ПК-2 Способен принимать организационно-управленческие решения при работе на объектах профессиональной деятельности	Уровень владения методиками организации и нормирования труда при подготовке ВКР	Полнота и качество использования методик организации и нормирования труда при подготовке ВКР	5 - продемонстрированы навыки успешного решения задач организации и нормирования труда при выполнении ВКР; 4 - владеет методами организации и нормирования труда; 3 - стандартные методики организации и нормирования труда использованы не в полной мере; 2 - методики организации и нормирования труда в ВКР не использованы
ПК-3 Способен участвовать в научно-исследовательской работе по видам профессиональной деятельности	Уровень новизны предлагаемых решений	Личный вклад автора в работу	5 – систематизация и собственный анализ существующих решений рассматриваемой проблемы, методов и подходов; 4 - систематизация

			существующих решений рассматриваемой проблемы, методов и подходов; 3 – за обзор существующих решений рассматриваемой проблемы, методов и подходов; 2 – отсутствует в работе обзор существующих решений, методов и подходов
--	--	--	---

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

По окончании публичной защиты Государственная экзаменационная комиссия на закрытом заседании оценивает выпускные работы с учетом результатов защиты и принимает решение о присвоении студенту соответствующей квалификации.

Каждый член ГЭК выставляет оценки по показателям:

- Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки вопроса, решаемого в ВКР;
- Степень управления и обеспечения требуемых режимов и параметров технологического процесса;
- Уровень организации работы малых коллективов исполнителей;
- Уровень культуры общения с аудиторией;
- Межкультурное взаимодействие;
- Уровень самообразования и самореализации, использование творческого потенциала;
- Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы;
- Степень владения современными методами исследований в области электроэнергетики;
- Уровень владения методиками организации и нормирования труда при подготовке ВКР;
- Уровень новизны предлагаемых решений.

согласно четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично», а также устанавливает соответствие подготовки требованиям образовательного стандарта.

Далее, при условии соответствия подготовки требованиям образовательного стандарта, выставляется итоговая оценка члена ГЭК как средняя арифметическая оценок по показателям, с округлением в большую сторону.

Комиссия выставляет итоговую оценку за защиту ВКР, как среднюю арифметическую итоговых оценок членов ГЭК, научного руководителя и рецензента с округлением до ближайшего целого. В случае спорной оценки председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

В случае положительной итоговой оценки («удовлетворительно», «хорошо», «отлично») студенту присваивается квалификация "Магистр". Комиссия принимает также решения о выдаче дипломов с отличием и рекомендаций в аспирантуру.

Комиссия может отметить своим решением уровень выполнения отдельных работ (лучшая работа) и дать рекомендации по использованию их результатов.