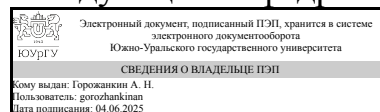


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой



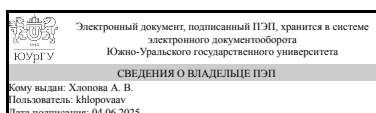
А. Н. Горожанкин

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень высшее образование - магистратура
магистерская программа Оптимизация развивающихся систем электроснабжения промышленных предприятий и городов
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

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,
к.техн.н., доц., доцент



А. В. Хлопова

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, вырабатывать стратегию действий	Диагностика и мониторинг состояния электрооборудования систем электроснабжения;		ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Моделирование в системах электроснабжения; Схемотехника преобразователей с высокими энергетическими показателями;		ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Педагогика высшей школы;		ВКР
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	Иностранный язык в профессиональной деятельности;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр);	ВКР

профессионального взаимодействия			
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Философия технических наук;	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);	ВКР
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Педагогика высшей школы;		ВКР
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Системы электроснабжения объектов особой категории надежности; Схемотехника преобразователей с высокими энергетическими показателями;		ВКР
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Возобновляемые источники энергии; Педагогика высшей школы; Системы электроснабжения объектов особой категории надежности; Электромагнитная совместимость в электрических системах;		ВКР
ПК-1 Способен организовать и выполнять проектирование, управление и эксплуатацию силового оборудования, релейной защиты и автоматики, учёта электроэнергии в системах объектов систем электроснабжения промышленных предприятий и городов.	Управление режимами работы систем электроснабжения;		ВКР
ПК-2 Способен на высоком уровне проводить научно-исследовательскую работу, включая анализ специальной литературы, моделирование, разработку и проведение экспериментальных исследований.	Вопросы оптимизации систем электроснабжения; Специальные вопросы оптимизации систем электроснабжения промышленных предприятий;	Производственная практика (преддипломная) (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

Выпускная квалификационная работа магистра должна быть представлена в форме рукописи (пояснительная записка) и графической части, содержащей чертежи и/или плакаты (демонстрационные листы) на бумажных носителях или презентации. Содержание выпускных квалификационных работ должны отвечать следующим требованиям:

- быть актуальными и посвящёнными решению практически значимых в электроэнергетике задач;
 - содержать новые научно-обоснованные теоретические и (или) экспериментальные результаты, позволяющие решать теоретические или прикладные задачи в развитии конкретных научных направлений;
 - основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки, техники и производства, содержать конкретные практические рекомендации для специалистов, работающих в области электроснабжения;
 - базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
 - выполняться с использованием современных методов научных исследований и передовых информационных технологий, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ;
 - базироваться на передовом отечественном и международном опыте в соответствующей области знания;
 - отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала;
 - содержать убедительную аргументацию, для чего в тексте пояснительной записки ВКР может быть использован графический материал (таблицы, иллюстрации и пр.).
- Рекомендуемый объем пояснительной записки выпускной квалификационной работы до 100 страниц. Приложения в указанный объем выпускной квалификационной работы не включаются. Объем графического и иллюстрационного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем.

Структуру выпускной квалификационной работы магистра отличает специфическая форма организации научного материала. Работу должны отличать четкая логика и взаимосвязанность всех элементов содержания. Части работы должны быть соразмерны (объем определенного раздела, подраздела должен определяться глубиной его научной емкости; кроме того, фрагменты работы должны быть пропорциональны друг другу) и взаимосвязаны.

Содержание каждого из разделов выпускной квалификационной работы должно быть подчинено задаче решения ключевой проблемы, многоаспектного рассмотрения, полного и последовательного раскрытия темы ВКР.

Пояснительная записка ВКР должна состоять из элементов и частей, располагающихся в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- аннотация по работе;
- оглавление;
- введение;
- основная часть (разделы, подразделы, пункты, подпункты);
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Титульный лист является первым листом ПЗ квалификационной работы и оформляется по установленной форме, приведенной в методических рекомендациях по выполнению ВКР: Хохлов, Ю.И. Оптимизация развивающихся систем электроснабжения. Научно-исследовательская работа магистра и подготовка к итоговой государственной аттестации: учебное пособие / Ю.И. Хохлов, А.М. Ершов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. – 65 с., которое находится на сайте кафедры: <https://energynet.susu.ru/studentu/>. Титульный лист должен быть подписан студентом, руководителем ВКР, заведующим кафедрой и рецензентом.

Аннотация выпускной квалификационной работы должна содержать сведения, характеризующие объем и структуру работы. Объем аннотации не более одной страницы.

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

Во введении выпускной квалификационной работы характеризуются все элементы аппарата научного исследования. Рекомендуемый объем – 3–5 страниц. Введение обязательно должно содержать следующие структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- цель и задачи исследования;
- объект исследования;
- предмет исследования;
- новизна;
- методы исследования;
- практическая значимость.

Основная часть выпускной квалификационной работы должна содержать, как правило, 4 раздела, в которых содержится критический анализ состояния проблемы,

описание объекта исследования, обосновывается методика исследования и методы расчетов, описывается процесс теоретических и экспериментальных исследований, анализ полученных результатов.

В первом разделе должно быть представлено обоснование выбора темы исследования, актуальности, научной новизны, практической значимости. Как правило, первый раздел завершается формулировкой цели и постановкой задач настоящего научного исследования.

Основная, аналитическая часть выпускной квалификационной работы состоит из нескольких логически связанных, но внутренне завершенных разделов, включающих несколько подразделов. Как правило, второй раздел посвящается описанию объекта исследования, обоснованию методов исследования и методов расчетов. В третьем разделе даются теоретические исследования. В четвёртом разделе приводятся экспериментальные исследования, показывается технико-экономическая эффективность и другие материалы, характеризующие проведённые исследования.

Каждый раздел, начиная со второго, должен заканчиваться выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований. Между разделами должна существовать логическая связь: каждый последующий раздел должен являться логическим продолжением предыдущего. Название каждого раздела должно отражать решаемую в нём частную задачу и вместе с тем должно отличаться от названия работы в целом. Между разделами должны существовать формальные логические связи.

В заключении приводится последовательное логически стройное изложение итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными в первом разделе. Рекомендуемый объем заключения – 2–3 страницы.

Библиографический список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании выпускной квалификационной работы. Особое внимание должно быть уделено отражению литературы последних 3–5 лет как показателю осведомлённости автора о современном состоянии рассматриваемой темы.

Библиографический список составляется в алфавитном порядке использованных в работе литературных источников или в порядке упоминания источников в тексте.

Описание литературы производится в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018

«Библиографическая запись. Библиографическое описание».

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

Приложения нумеруются заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А («Приложение А», «Приложение Б»), и должны иметь тематический заголовок.

Каждое приложение начинается с новой страницы. В основном тексте работы в случае наличия приложений должны быть сделаны внутритекстовые ссылки, указывающие на конкретное приложение.

В ПЗ должны быть представлены схемы, графики, таблицы, необходимые для понимания смысла решаемой задачи, методов решения и полученных результатов.

Графический материал может быть оформлен как на бумажном носителе формата А1, так и на электронном носителе. Во втором случае выпускнику необходимо иметь комплект материалов на формате А4 или А3, повторяющих содержание презентации, для раздачи членам ГЭК.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Для подготовки студентом выпускной квалификационной работы каждому студенту в начале обучения назначается руководитель и предлагается несколько тем.

Выбранная студентом тема ВКР вписывается в его индивидуальный план и утверждается заведующим кафедрой. Систематический контроль процесса ВКР осуществляет кафедра (руководитель ВКР) согласно календарному графику, утверждаемому в начале выполнения ВКР.

Работа над выпускной квалификационной работой осуществляется в течение всего периода обучения. Исследование подготавливается в рамках научно-исследовательской работы, практик, предусмотренных ООП подготовки магистра. Основные этапы работы над выпускной квалификационной работой.

- 1 Утверждение темы ВКР и плана-графика работы над выпускной квалификационной работой с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач исследования; определение объекта и предмета исследования.
- 2 Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
- 3 Характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать.
- 4 Поиск, отбор и систематизация научных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; составление собственной базы данных.
- 5 Работа над библиографическим списком.
- 6 Анализ и реферирование научных источников. Подробный обзор литературы по теме исследования (русской и зарубежной), который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы.
- 7 Анализ технических текстов, составляющих материал исследования.
- 8 Подготовка и обсуждение разделов магистерской ВКР.
- 9 Подготовка докладов и публикаций с промежуточными результатами, выводами по исследуемой теме; выступления на конференциях, круглых столах, работа в рамках научных лабораторий и др.
- 10 Подготовка предварительного текста магистерской ВКР.
- 11 Редактирование текста ВКР с учетом замечаний и корректировок по итогам обсуждения на семинарах, предзащите; окончательная переработка введения и библиографического списка (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание»).
- 12 Подготовка мультимедийной презентации, текста выступления для публичной защиты на заседании ГЭК; представление работы на рецензию.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Текст пояснительной записки выполняется на листах белой бумаги формата А4 (210×297 мм) по ГОСТ 9327–60. Основной текст пояснительной записки должен быть набран в редакторе Microsoft Word русифицированным шрифтом Times New Roman размером 14 пт с полуторным межстрочным интервалом. Красная строка абзаца набирается с отступом 0,7 см. Текст на странице после распечатки должен

быть без косиной. Допускается выполнять текст пояснительной записки рукописным способом черной пастой на одной стороне листа белой бумаги вышеприведенного формата. Высота букв и цифр не менее 2,5 мм. В тексте не допускаются висячие строки, то есть неполные строки в начале страницы. Параметры страницы: верхнее и нижнее поле – 20 мм, левое поле – 25 мм, правое поле – 10 мм. Заголовки и подзаголовки ПЗ не подчеркиваются и не выделяются другим цветом. Описки, опечатки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской. На краску наносится на том же месте исправленный текст рукописным (или другим) способом черной пастой. Текст пояснительной записки должен излагаться кратко, технически и стилистически грамотно. Не допускается дословное воспроизведение текста из литературных источников, не рекомендуется обширное описание общеизвестных материалов. Достаточно привести техническую характеристику и принципиальные особенности, имеющие значение для работы. При повторном определении тех или иных параметров и величин допускается промежуточные выкладки опускать и приводить лишь конечные результаты со ссылкой на методику их получения или сводить их в таблицу. Основную часть записки следует делить на части, разделы, главы, подразделы, пункты, параграфы. Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию 1, 2, 3 и т.д. в пределах всей записки, за исключением приложений. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. После номера раздела, подраздела в их названии точка не ставится. Подразделы вводятся в случае необходимости выделения из раздела более одного подраздела. Пункты и подпункты вводятся в случае необходимости выделения из раздела или подраздела более одного пункта и подпункта соответственно. Разделы, подразделы должны иметь заголовки, которые точно и кратко отражают их содержание. Допускается не нумеровать заголовки пунктов и подпунктов. Заголовки разделов печатают прописными буквами, а заголовки подразделов – строчными. Разделам «ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ и БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК» номера не присваиваются. Разделы первого уровня (с нумерацией в одну цифру) должны заканчиваться подразделом «Выводы по разделу ____». Например, «Выводы по разделу один», «Выводы по разделу четыре» и т.д. Подразделам с выводами номера не присваиваются. Наименования структурных элементов ПЗ служат заголовками первого уровня. Заголовки первого уровня, в том числе названия частей, разделов и глав набираются прописными буквами, подразделов, параграфов – строчными или шрифтом другой гарнитуры или другим шрифтом. Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы. Заголовки могут состоять из двух и более предложений, разделяемых точкой. Перенос слов в заголовках не допускается, предлоги и союзы в многострочном заголовке нельзя оставлять в предыдущей строке. В конце заголовка точка не ставится. Не допускается разделение длинных заголовков на разные страницы, отделение заголовка от основного текста. После заголовка в конце страницы должно размещаться не менее трех строк текста. Пункты и подпункты внутри параграфа целесообразно оформлять без нумерации, а выделять шрифтовым оформлением (одинаковым на протяжении всей работы). Пункты и подпункты могут иметь свои заголовки (названия). Внутри подразделов, пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Запись при этом производится с абзацного отступа. Для обозначения перечислений допускается

использовать маркеры, дефис, строчные буквы русского алфавита (за исключением ё, з, о, г, ь, и, ы, ъ), после которых ставится круглая скобка; арабские цифры, после которых ставится круглая скобка. Применяемые термины и определения должны быть едиными, и соответствовать установленным стандартам или, при их отсутствии, являться общепринятыми в технической литературе.

Более подробные сведения о требованиях и методических рекомендациях по выполнению ВКР приведены в методическом пособии: Хохлов, Ю.И. Оптимизация развивающихся систем электроснабжения. Научно-исследовательская работа магистра и подготовка к итоговой государственной аттестации: учебное пособие / Ю.И. Хохлов, А.М. Ершов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. – 65 с., которое находится на сайте кафедры: ses.susu.ru/studentu/.

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

Каждая работа проходит проверку на заимствование системой "Антиплагиат". Проверку проводит руководитель работы. Результатом проверки является протокол проверки, который прикладывается к ВКР. Рекомендуемый порог оригинальности не менее 70 %.

Законченная ВКР после проведения нормоконтроля должна быть представлена к предварительной защите на кафедре согласно графику, утвержденному заведующим кафедрой, но не позднее, чем за 10 календарных дней до дня защиты.

Руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы, в котором содержится краткая характеристика 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 и т.д.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет на выпускающую кафедру отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении основных образовательных программ подготовки магистров, подлежат рецензированию.

Направление на рецензию выдается заведующим выпускающей кафедрой. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися, пишется общая рецензия на всю работу.

Рецензенты назначаются выпускающей кафедрой из числа специалистов и научно-педагогических работников Университета, не работающих на выпускающей кафедре, а также из числа специалистов предприятий, организаций и учреждений-заказчиков кадров соответствующего профиля. Сфера профессиональной деятельности рецензентов должна соответствовать направлению (специальности) подготовки обучающихся. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию на указанную работу. Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

Порядок рецензирования: на рецензию направляется полностью подготовленная к защите квалификационная работа (пояснительная записка и графическая часть),

имеющая подписи руководителя и заведующего кафедрой. Рецензия пишется на специальном бланке. Окончательное заключение рецензента должно быть четким и охватывать всю ВКР, который оценивается по четырех балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). В конце рецензии рецензентом должен быть сделан вывод о том, заслуживает ли выпускник присвоения квалификации магистр по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Подписи рецензента на рецензии и титульном листе квалификационной работы заверяются печатью предприятия, где работает рецензент.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с рецензией (рецензиями) и отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты им выпускной квалификационной работы посредством фиксации его подписи на рецензии и отзыве.

3.6. Процедура защиты ВКР

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее двух третей ее состава. Защита ВКР является публичной. В ГЭК должны быть представлены: ВКР, рецензия на ВКР, протокол проверки ВКР по системе «Антиплагиат» и отзыв руководителя. ВКР должна быть подписана: студентом, заведующим кафедрой, руководителем проекта и рецензентом. При использовании на защите ВКР презентации кроме пояснительной записки по ВКР в комиссию студент представляет комплекты материалов презентации на бумажном носителе в формате А4 или А3 для каждого члена комиссии. В начале процедуры защиты ВКР секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК пояснительную записку и все необходимые документы, после чего автор ВКР получает слово для доклада. На доклад отводится не более 10 минут. По завершению доклада члены ГЭК имеют возможность задать автору вопросы. Вопросы членов ГЭК записываются секретарем ГЭК в протокол. Далее секретарь зачитывает рецензию на ВКР и предоставляет автору работы возможность ответить на замечания 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 ВО. Каждым членом ГЭК оформляется оценочный лист, результаты которого учитываются при принятии решения об окончательной оценке. Результаты защиты ВКР определяются на закрытом заседании ГЭК по окончании защиты открытым голосованием большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются председателем ГЭК в тот же день, после оформления протоколов заседания комиссии. Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца комиссия принимает по положительным результатам аттестационных испытаний, оформленными протоколами государственных экзаменационных комиссий. Итоговая оценка за магистерскую выпускную квалификационную работу выставляется по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Выставленная итоговая оценка является окончательной и пересмотру не подлежит.

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 эрудированности и широта кругозора в области электроэнергетики	Степень доказательности и самостоятельность в суждениях, аргументированность использованных в ВКР математических моделей и методов их решений. Ясность и лаконичность изложения материала ВКР в докладе.	Оценка "отлично" – ясность и лаконичность изложения материалов ВКР в докладе, убедительная аргументация принятых в ВКР решений, способность представлять результаты исследований в формате, удобной для проведения анализа; Оценка "хорошо" – умение планировать и ставить задачи исследований, интерпретировать полученные результаты, применять стандартные методы обработки исследований; Оценка "удовлетворительно" – неубедительная аргументированность правильности выбора мате-матической модели, использованной в ВКР; Оценка "неудовлетворительно" – сумбурное изложение материала ВКР в докладе, неубедительные ответы на вопросы при защите или их полное отсутствие.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Владение теоретическими знаниями в области управления проектами	Оценивается грамотность составления и обоснования научноисследовательского проекта	Оценка "отлично" выставляется, если студент свободно владеет знаниями в области управления проектами. Оценка "хорошо" выставляется, если студент допускает незначительные неточности при обсуждении вопросов, связанных с управлением проектов. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если

			студент испытывает значительные затруднения при обсуждении вопросов, связанных с управлением проектов. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент совершенно не владеет информацией по данному показателю
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Уровень владения организационно-управленческими навыками работы в коллективе	Оценивается грамотность составления плана работы команды для достижения поставленной цели	Оценка "отлично" выставляется, если студент свободно понимает принцип организации командной работы и составления плана работ. Оценка "хорошо" выставляется, если студент допускает незначительные ошибки в организации работы, периодически допускает нарушение установленных графиком сроков выполнения работ. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент испытывает значительные затруднения в понимании вопросов, связанных с организацией командной работы, нарушение сроков выполнения работ происходит регулярно. Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент совершенно не владеет знаниями и навыками организации командной работы и управления ходом выполнения работ
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых)	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и	1. Качество презентации доклада и ответов на вопросы членов ГЭК по теме ВКР. 2. Общенаучный уровень	Оценка "отлично" предполагает реализацию обоих критериев на высоком уровне: доклад грамотно

языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	рекомендаций	ВКР.	структурирован, излагается студентом самостоятельно и отражает все этапы и результаты ВКР, ответы полные и аргументированные. Оценка "хорошо" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР: доклад грамотно структурирован и отражает все этапы и результаты ВКР, излагается студентом самостоятельно. Ответы на вопросы членов ГЭК полные и аргументированные при незначительных упущениях. Оценка "удовлетворительно" предполагает реализацию обоих критериев при выполнении ВКР или отсутствие одного критерия: доклад структурирован и отражает основные этапы и результаты ВКР при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы. Оценка "неудовлетворительно" предполагает отсутствие обоих критериев: доклад не структурирован и не отражает все этапы и результаты ВКР при незнании и непонимании студентом существа вопросов, слабое и неполное раскрытие темы,
--	--------------	------	---

			несамостоятельность изложения, материалы, выводы и предложения носят декларативный характер, отсутствует наглядное представление работы и ответов на вопросы
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	Оценка «отлично» подразумевает 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 взаимодействия, учитывая особенности различных культур, проявление толерантности, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры. Оценка «хорошо» подразумевает наличие небольших пробелов в умении выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлении толерантности, открытости и дружелюбия при общении с представителями другой культуры. Оценка «удовлетворительно» подразумевает значительные пробелы в умении выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности

			различных культур, проявлять толерантность, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; Оценка «неудовлетворительно» подразумевает, что 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	Самоорганизация и самоконтроль	Способность ставить цели, осуществлять отбор содержания и методов, осуществлять самоконтроль в ходе деятельности по самообразованию	Оценка «отлично» подразумевает умение оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные); ставить цели, осуществлять отбор содержания и методов, осуществлять самоконтроль в ходе деятельности по самообразованию. Оценка «хорошо» подразумевает наличие небольших пробелов в умении оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные); незначительную неорганизованность в постановке цели, осуществлении отбора содержания и методов, в осуществлении самоконтроля в ходе деятельности по самообразованию. Оценка «удовлетворительно» подразумевает значительные пробелы в умении оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные);

			значительную неточность в постановке цели, осуществлении отбора содержания и методов, в осуществлении самоконтроля в ходе деятельности по самообразованию. Оценка «неудовлетворительно» подразумевает, что автор не имеет никаких знаний в умении оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), в постановке цели, осуществлении отбора содержания и методов, в осуществлении самоконтроля в ходе деятельности по самообразованию.
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки вопроса, решаемого в ВКР	Широта обзора существующих отечественных и зарубежных источников; самостоятельность и обоснованность в выборе и применении современных программных продуктов	Оценка "отлично" – 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; Оценка "хорошо" – чёткая формулировка целей проводимых в ВКР исследований, обоснованности и актуальности работы, но в обзоре печатных и электронных изданий отсутствуют зарубежные источники; Оценка "удовлетворительно" – формулировка целей исследований и обоснование актуальности работы не убедительны; Оценка

			"неудовлетворительно" – отсутствие формулировки целей и задач исследований, проводимых в ВКР, низок теоретический и научно-исследовательский уровень 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	Оценка "отлично" – 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; Оценка "хорошо" – владение навыками проведения экспериментов и обработки полученных результатов, применение математического моделирования в ВКР представлено в небольшом объеме; Оценка "удовлетворительно" – в ВКР современные методы исследований отсутствуют, но выпускник имеет представление о них; Оценка "неудовлетворительно" – выпускник не владеет современными методами исследований.
ПК-1 Способен организовать и выполнять проектирование, управление и эксплуатацию силового оборудования, релейной защиты и автоматики, учёта электроэнергии в системах объектов	Качество анализа проблемы.	Знание особенностей работы электрооборудования промышленных предприятий и городов при нормальных и аварийных ситуациях; умение анализировать аварийные ситуации, предлагать решения по их устранению,	Оценка «отлично» подразумевает владение знаниями особенности работы электрических сетей систем электроснабжения промышленных предприятий и городов при нормальных и аварийных ситуациях,

систем электроснабжения промышленных предприятий и городов.		рассчитывать и проектировать оптимальные системы электроснабжения.	владением навыков и умений в анализе аварийных ситуаций и путей их решения, а также расчете и проектировании оптимальных систем электроснабжения. Оценка «хорошо» подразумевает наличие пробелов во владении знаниями особенности работы электрических сетей систем электроснабжения промышленных предприятий и городов при нормальных и аварийных ситуациях, во владении навыками и умениями в анализе аварийных ситуаций и путей их решения, а также расчете и проектировании оптимальных систем электроснабжения. Оценка «удовлетворительно» подразумевает наличие значительных пробелов во владении знаниями особенности работы электрических сетей систем электроснабжения промышленных предприятий и городов при нормальных и аварийных ситуациях, во владении навыками и умениями в анализе аварийных ситуаций и путей их решения, а также расчете и проектировании оптимальных систем электроснабжения. Оценка «неудовлетворительно» подразумевает отсутствие навыков во владении знаниями особенности работы электрических сетей систем
---	--	--	---

			электроснабжения промышленных предприятий и городов при нормальных и аварийных ситуациях, во владении навыками и умениями в анализе аварийных ситуаций и путей их решения, а также расчете и проектировании оптимальных систем электроснабжения.
ПК-2 Способен на высоком уровне проводить научно-исследовательскую работу, включая анализ специальной литературы, моделирование, разработку и проведение экспериментальных исследований.	Глубина проработки научно-исследовательской работы	Глубина анализа научной литературы; анализ и оценка приоритета задач исследования; оформление результатов научно-исследовательской работы и представление их с докладом	Оценка «отлично» подразумевает всесторонний анализ отечественной и зарубежной литературы, четкое понимание и описание методики теоретических и экспериментальных исследований, обоснование и реализация задач научных исследований по выбранной теме, четкое и ясное оформление и уверенное представление результатов научно-исследовательской работы. Оценка «хорошо» подразумевает достаточный анализ отечественной и зарубежной литературы, ясное понимание и описание методики теоретических и экспериментальных исследований, достаточное обоснование и реализацию задач научных исследований по выбранной теме, ясное оформление и представление результатов научно-исследовательской работы. Оценка «удовлетворительно» подразумевает

			неглубокий анализ отечественной и зарубежной литературы, размытое понимание и описание методики теоретических и экспериментальных исследований, обоснования и реализации задач научных исследований по выбранной теме, удовлетворительное оформление и представление результатов научно-исследовательской работы. Оценка «неудовлетворительно» подразумевает неглубокий и неполный анализ отечественной и зарубежной литературы, непонимание методики теоретических и экспериментальных исследований, обоснования и реализации задач научных исследований по выбранной теме, неудовлетворительное оформление и представление результатов научно-исследовательской работы
--	--	--	--

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Решение по оценке защиты ВКР и установление уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС 3++ ВО, проверяемым при защите, ГЭК принимает в процессе обсуждения на закрытом заседании.

Результаты государственных аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Каждый член комиссии по защите ВКР выставляет свою оценку в соответствие с показателями оценочного листа по следующим позициям:

- уровень эрудированности и широта кругозора в области электроэнергетики, уровень владения организационно-управленческими навыками работы в коллективе и теоретическими знаниями в области управления проектами, самоорганизация и самоконтроль, межкультурное взаимодействие;

- навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций;
- уровень теоретической и научно-исследовательской проработки вопроса, решаемого в ВКР, степень владения современными методами исследований в области электроэнергетики, глубина проработки и качество анализа проблемы научно-исследовательской работы.

Итоговые оценки определяются посредством суммирования оценок, выставленных членами экзаменационной комиссии в оценочных листах по 4-х балльной системе, и определения среднего балла.

ИТОГОВАЯ оценка «ОТЛИЧНО» выставляется, если представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки магистра по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника". Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал повышенную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя и рецензия положительны, средний балл по результатам защиты составляет 4,5 и выше.

ИТОГОВАЯ оценка «ХОРОШО» выставляется, если представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки магистра по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника". Отзыв руководителя и рецензия положительны, средний балл по результатам защиты составляет 3,5 и выше, но ниже 4,5.

ИТОГОВАЯ оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется, если представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с недочетами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки магистра. Отзыв руководителя и рецензия положительны, но имеются замечания. Средний балл по результатам защиты составляет 2,5 и выше, но ниже 3,5.

ИТОГОВАЯ оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется, если представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место

нарушения существующих требований. Защита проведена с ограниченным изложением содержания работы и не убедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и рецензии имеются существенные замечания, средний балл по результатам защиты составляет менее 2,5. Окончательное решение по оценке защиты ВКР и установление уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС 3++ ВО, проверяемым при защите, ГЭК обсуждает на закрытом заседании. Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК и заносятся в соответствующий протокол. При равенстве голосов решение остается за председателем ГЭК. Результаты обсуждения заносятся в протокол. Решение считается действительным, если на заседании присутствовало не менее 2/3 членов ГЭК.

Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки (специальности) и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца комиссия принимает по положительным результатам аттестационных испытаний, оформленными протоколами государственных экзаменационных комиссий. Когда защита ВКР признается неудовлетворительной, ГЭК отмечает в протоколе заседаний, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, или же обязан подготовить новую.

Положительное решение ГЭК является основанием для присвоения выпускнику квалификации «Магистр» и выдачи ему соответствующего диплома.