

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Факультет приборостроения, электротехнических
и биотехнических систем
Кафедра электромеханики**



Тарасенко О.В.

2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Магистерская программа: «Исследование и совершенствование электрооборудования предприятий, организаций и учреждений»

Луганск – 2023

Лист согласования Рабочей программы государственной итоговой аттестации

Рабочая программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. – 17 с.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 147 с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 1456 от 26.11.2020 г., № 83 от 08.02.2021 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Д-р. тех. наук, проф., заведующий кафедрой электромеханики Яковенко В.В.

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры электромеханики «14» 04 2023 г., протокол № 6-1

Заведующий кафедрой электромеханики  Яковенко В.В.

Переутверждена: «__» ____ 20__ г., протокол № ____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем «18» 04 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем  Яременко С.П.

© Яковенко В.В., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации	4
1.2 Требования к результатам освоения государственной итоговой аттестации .	5
2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	9
3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА	10
3.1 Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы магистерская диссертация.....	10
3.1.1 Требования к содержанию структурных элементов.....	10
3.1.2 Требования к оформлению.....	11
3.1.3 Подготовка к защите.....	12
3.2 Тематика выпускных магистерских диссертаций для обучающихся.....	13
3.3 Перечень рекомендованной литературы для подготовки выпускной магистерской диссертации	13
3.4 Критерии оценивания по результатам защиты выпускной магистерской диссертации.....	15

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) магистерская программа «Исследование и совершенствование электрооборудования предприятий, организаций и учреждений».

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной образовательной программы высшего образования (программы магистратуры), является итоговой аттестацией обучающихся по программе магистратуры.

Организацию и проведение государственной итоговой аттестации в ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ БЮДЖЕТНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ» определяют:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 г. № 245;

нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. №147 (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами МИНОБРНАУКИ РОССИИ №1456 от 26.11.2020 г., №82 от 08.02.2021 г.);

Устав ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»;

локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля».

1.1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям государственного образовательного стандарта.

1.2 Требования к результатам освоения государственной итоговой аттестации

Универсальные компетенции:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Достижения компетенций
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи; УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач; УК-1.3. Проводит критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач.	знать: - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций. уметь: - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих её достижение; УК-2.2. Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения; УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом рисков и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы; УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, уточняет зоны ответственности участников проекта, предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта.	знать: - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами. уметь: - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации; - определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. владеть: - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы; УК-3.2. Организует и корректирует работу других команд для достижения поставленной задачи, в том числе на основе коллегиальных решений, принимает ответственность за общий результат.	знать: - методики формирования команд; - методы эффективного руководства коллективами; - основные теории лидерства и стили руководства. уметь: - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной

		- разрабатывать командную стратегию; - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. владеть: - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и не менее чем на одном иностранном языке; УК-4.2. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии; УК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на государственном и не менее чем на одном иностранном языке.	знать: - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. уметь: - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. владеть: - методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп; УК-5.3. Обеспечивает сознание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. уметь: - понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. владеть: - навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) целесообразно их использует; УК-6.2. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профес-	знать: - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. уметь: - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования

совершенствования на основе самооценки	сиональных компетенций и социальных навыков; УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.	собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. владеть: - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
--	---	--

Общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Достижения компетенций
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи научного исследования; ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач; ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.	знать: - методы и средства планирования и организации исследований и разработок; уметь: - анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; - применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок. владеть: - проведением анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний; - обоснованием перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний.
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи; ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов; ОПК-2.3. Аргументирует и защищает результаты выполненной работы.	знать: - научную проблематику соответствующей области знаний. уметь: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. владеть: - подготовкой и представлением руководству отчетов о реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями.

Профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Достижения компетенций
---	---	------------------------

ной компетенции	ции	
ПК – 1. Способен управлять деятельностью по организации проектирования, расчета, введения в эксплуатацию и выбора оптимальных параметров настройки и алгоритмов функционирования электрооборудования предприятий, организаций и учреждений	ПК–1.1. Анализирует причины дефектов и неправильной работы электрооборудования предприятий, организаций и учреждений при эксплуатации; ПК–1.2. Способен разрабатывать технические решения по исключению случаев возникновения дефектов и неправильной работы электрооборудования предприятий, организаций и учреждений при эксплуатации; ПК–1.3. Проверка знаний и навыков у подчиненного персонала, распределения производственных задач для подчиненных работников.	Знать: - методы экономического анализа, технико-экономического обоснования инновационных проектов, оценки рисков на предприятии; - методы оценки качества и результативности труда персонала, требования по обеспечению безопасности жизнедеятельности, в том требования по технике безопасности при работе с электрооборудованием Уметь: - разрабатывать планы программы организации инновационной деятельности на предприятии использованием новых технологий с учетом возможных рисков; - проводить инструктаж по технике безопасности при работе с электрооборудованием. Владеть: - практическими навыками инновационных проектов и их технико-экономического обоснования; - практическими навыками проведения инструктажа по технике безопасности при работе с электрооборудованием.
ПК – 2. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем	ПК–2.1. Осуществляет организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследования и разработок; ПК–2.2. Проводит анализ и осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; ПК–2.3. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в соответствии с требованиями к нормативной документации в соответствующей области знаний.	Знать: - методы математического анализа, физических основ электротехники; методы обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных; - основные приемы идентификации математических моделей различных уровней. Уметь: - применять методы математического анализа при решении инженерных задач; - обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований; - представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций. Владеть: - навыками анализа физических явлений в технических устройствах и системах, компьютерной техникой и информационными технологиями; - математическим аппаратом обработки экспериментальных данных; - навыками интерпретации и представления результатов исследования.
ПК – 3. Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	ПК-3.1. Проводит предварительную проверку заданных характеристик электрооборудования предприятий, организаций и учреждений; ПК-3.2. Проводит анализ работы при авариях и нарушениях нормального режима работы; ПК-3.3. Подготавливает	Знать: - основные понятия технической системы; - основные задачи и цели проектирования электротехнических устройств и систем; - стадии и этапы проектирования, условия и ограничения при проектировании объектов электроэнергетики; - вопросы электромагнитной совместимости объектов и систем; - принципы разработки технического задания, технического проекта, рабочего проекта и рабочих чер-

	предложения по объемам технического перевооружения и реконструкции на основе оценки технического состояния электрооборудования предприятий, организаций и учреждений.	тежей; - методическое, организационное, программное, информационное и техническое обеспечение автоматизации проектирования компонентов и их систем; - основные этапы проектирования электротехнических устройств и технические требования к ним; Уметь: - анализировать технические системы проводить их декомпозицию и разделение на иерархические уровни; решать задачи оптимизации проектных решений; - учитывать вопросы электромагнитной совместимости и надежности объектов и систем при проектировании; - разрабатывать техническое задание, технический проект, рабочий проект и рабочие чертежи; - использовать методическое, организационное, программное, информационное и техническое обеспечение автоматизации проектирования компонентов и их систем; - использовать современные пакеты прикладных программ систем автоматического проектирования профессиональной деятельности. Владеть: - навыками анализа и технико-экономического сравнения разрабатываемых проектов; - навыками публичной защиты по тематике исследования; пакетами прикладных программ систем автоматического проектирования объектов электроэнергетики; - практическим задачами по конструированию электротехнических устройств
--	---	--

2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Виды ГИА:

- Выпускная квалификационная работа магистра

Выпускная квалификационная работа магистра (далее — ВКР) представляет собой итоговый компонент образовательного процесса, направленный на систематизацию и закрепление знаний, умений и навыков обучающегося в ходе решения конкретных профессиональных задач, а также определение уровня подготовленности выпускника к определенным видам профессиональной деятельности.

ВКР магистра представляет собой самостоятельное и логически завершённое научное исследование, выполненное обучающимся под руководством работника из числа научно-педагогического состава выпускающей кафедры (научного руководителя). ВКР позволяет выпускнику продемонстрировать достижение им совокупности запланированных результатов освоения ООП.

3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

3.1 Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы магистра

3.1.1 Требования к содержанию структурных элементов

Выпускная квалификационная работа по программе магистра представляет собой выполненную студентом работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности по направлению подготовки, а также умение применять полученные знания при выполнении конкретной задачи прикладного характера.

ВКР магистра является результатом самостоятельного законченного исследования, выполненного выпускником под руководством научного руководителя, по материалам, в том числе собранным им лично в период преддипломной практики, и должна свидетельствовать о подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР по программе магистра выполняется в форме магистерской диссертационной работы.

Диссертационная работа представляет собой законченное исследование или разработку и направлена на решение теоретических и/или экспериментальных задач в выбранном направлении.

По своему содержанию ВКР должна соответствовать видам профессиональной деятельности, заявленным в ГОС ВО.

Объем ВКР магистра составляет не менее 70 страниц стандартного печатного текста, включая графики, рисунки, таблицы, список использованных нормативных источников и литературы (не менее 14 пт). Графические и демонстрационные материалы могут представляются в виде - чертежей, раздаточного материала или презентации. Дополнительно в ВКР могут быть внесены плакаты, макеты, натуральные образцы и модели, презентации и т.д. В рекомендуемом объеме ВКР объем приложений не учитывается.

Структура ВКР включает в себя:

Титульный лист

Задание

Введение

Основная часть.

Заключение.

Литература.

Приложения.

Титульный лист является первой страницей работы. Оформляется на стандартном бланке. На титульном листе указывается тема работы, Ф.И.О. дипломанта, руководителя, консультантов, заведующего кафедрой и проставляются их подписи.

В задании указывается название темы, структура работы, перечень графических, иллюстративных материалов, срок выполнения работы. Задание подписывают студент, руководитель, консультанты и заведующий кафедрой.

Во введении должно быть отражено обоснование актуальности заданной темы и формулировка цели работы.

В заключении отмечается практическая значимость работы, область ее реального или перспективного использования. Приводятся данные об эффективности или научной ценности работы.

Далее следует список используемой литературы и приложения.

В приложения выносятся дополнительный иллюстративный или иной материал.

3.1.2 Требования к оформлению

ВКР оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 (Библиографическая ссылка); ГОСТ 7.32-2001 в ред. Изменения № 1 от 01.12.2005, ИУС № 12, 2005 (Отчет о научно-исследовательской работе); ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

К защите принимаются только сброшюрованные типографским способом ВКР. ВКР должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, шрифт – Times New Roman, размер 14, полужирный шрифт не применяется.

Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 15 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы без применения автоматического переноса слов, первая строка с абзачным отступом 1,25 мм.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ЛИТЕРАТУРА», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов магистерской диссертации. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей магистерской диссертации и записываться с абзачного отступа. После номера главы ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ЛИТЕРАТУРА» не нумеруются как главы.

Математические формулы набираются в редакторе формул. Таблицы, рисунки, фотографии, чертежи, схемы и графики как в тексте работы, так и в приложении должны быть четко оформлены, пронумерованы и иметь название.

Оформление титульного листа должно соответствовать образцу. При этом необходимо обращать внимание на обозначаемый в границах среднего поля статус работы (выпускная квалификационная работа магистра).

Все страницы текста, включая его иллюстрации и приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Титульный лист входит в общую нумерацию страниц, но номер на нем не проставляется. Номера страниц проставляются арабскими цифрами внизу посередине страницы. Номер приложения размещают в правом верхнем углу над заголовком приложения после слова «Приложение». На все приложения в основной части работы должны быть ссылки.

Каждая глава ВКР начинается с новой страницы. Название главы и параграфа печатается полужирным шрифтом по центру, прописными буквами, точка в конце названия не ставится.

Заголовки глав нумеруются арабскими цифрами с точкой (ГЛАВА 1.; ГЛАВА 2. И т.д.), параграфов – двумя арабскими цифрами (1.1.; 1.2.; 1.3. и т.д.),

где первая цифра соответствует номеру главы, а вторая – номеру параграфа. Заголовки не подчеркиваются, в них не используются переносы.

Расстояние между названием главы и последующим текстом должно равняться двум межстрочным интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы и приложениям.

Все иллюстрации (фотографии, рисунки, чертежи, графики, диаграммы и т.п.) обозначаются сокращенно словом «Рис.», которое пишется под иллюстрацией и нумеруется в рамках раздела арабскими цифрами: например «Рис. 2.1.», т.е. первый рисунок второй главы. Под рисунком по центру обязательно размещаются его наименование и поясняющие надписи.

Таблицы нумеруются так же, как рисунки, при этом слово «Таблица» пишется, с правой стороны над таблицей с соответствующим номером: например «Таблица 2.1.». Ниже слова «Таблица» помещают наименование или ее заголовок. Таблицы и иллюстрации располагают, как правило, сразу же после ссылки на них в тексте. Текст таблицы может оформляться шрифтом Times New Roman, кегль 12, межстрочный интервал 1.

При использовании в работе опубликованных или неопубликованных (рукописей) источников обязательна ссылка на авторов. Нарушение этой этической и правовой формы является плагиатом. Оформление ссылки должно соответствовать требованиям стандарта ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова «Приложение», их порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Приложения не входят в установленный объем ВКР, хотя нумерация страниц их охватывает.

Законченная ВКР подписывается студентом на первом и последнем листе текста «Заключение», с указанием даты представления работы на кафедру. На лицевой обложке переплета (в правом верхнем углу) делается наклейка: Ф.И.О. выпускника, тема ВКР, шифр специальности).

ВКР представляется на кафедру в печатном виде и должна быть переплетена типографским способом в одном экземпляре, а также в электронном виде.

3.1.3 Подготовка к защите

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 10 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, соответ-

ствующие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ГОС ВО и ООП по данному направлению подготовки. Общая продолжительность защиты ВКР одним обучающимся не должна превышать 20 минут.

Члены ГЭК оценивают степень соответствия представленной ВКР и ее защиты требованиям ГОС ВО в соответствии с критериями, установленными в программе ГИА, разрабатываемой выпускающей кафедрой.

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

- руководителя за качество ВКР, степени ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР;
- членов экзаменационной комиссии за содержание ВКР, ее защиты, включая доклад, ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии.

В случае возникновения спорной ситуации Председатель государственной экзаменационной комиссии имеет решающий голос.

3.2 Примерная тематика выпускных магистерских диссертаций для обучающихся

1. Исследование магнитной системы датчиков контроля.
2. Исследование намагничивающих устройств массивных ферромагнитных деталей.
3. Анализ магнитных систем приборов электромагнитного контроля.
4. Разработка подвесных железоотделителей для обнаружения ферромагнитных тел.
5. Исследование параметров магнитных систем сепараторов на постоянных магнитах.
6. Математическая модель проектирования аппаратов локального намагничивания.
7. Исследование магнитных систем железоотделителей барабанного типа.
8. Исследование и оптимизация параметров электромагнитных датчиков момента на валу электродвигателя.
9. Применение метода конечных элементов для исследования параметров трехфазного силового трансформатора.

3.3 Перечень рекомендованной литературы для подготовки выпускной магистерской диссертации

1. Воронин П.А., Силовые полупроводниковые ключи: семейства, характеристики, применение / Воронин П.А. - М. : ДМК Пресс, 2015. - 382 с. - ISBN 978-5-97060-266-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602669.html> - Режим доступа: по подписке.

2. Дробов А.В., Электрическое освещение : учеб. пособие / А.В. Дробов - Минск : РИПО, 2017. - 219 с. - ISBN 978-985-503-726-3 - Текст : электронный //

ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037263.html>. - Режим доступа: по подписке.

3. Егорова Л.В., Энергосбережение - теория и практика: Труды Девятой Международной школы-семинара молодых ученых и специалистов / - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01365-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013656.html> - Режим доступа : по подписке.

4. Идиатуллина А.М., Управление энергосбережением и энергетической эффективностью в городском хозяйстве : учебное пособие / А.М. Идиатуллина [и др.] / под ред. А.М. Идиатуллиной. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 220 с. - ISBN 978-5-7882-1414-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214146.html> - Режим доступа : по подписке.

5. Калугин М.В., Диагностика и надёжность электромеханических систем транспортного комплекса : учеб. пособие / Калугин М.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 236 с. (Серия "Учебники НГТУ") - ISBN 978-5-7782-2759-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778227590.html>. - Режим доступа : по подписке.

6. Левин В.М., Диагностика и эксплуатация оборудования электрических сетей. Часть 1 : учеб. пособие. / В.М. Левин - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. - 116 с. - ISBN 978-5-7782-1597-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778215979.html>. - Режим доступа : по подписке.

7. Лыкин А.В., Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учеб. пособие / Лыкин А.В. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 115 с. - ISBN 978-5-7782-2202-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222021.html> - Режим доступа : по подписке.

8. Овсянников А.Г., Технические средства диагностирования электрооборудования : учеб. пособие / А.Г. Овсянников, Р.С. Арбузов, А.Г. Тарасов - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 192 с. - ISBN 978-5-7782-2600-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226005.html>. - Режим доступа: по подписке.

9. Писарук Т.В., Электрическое освещение. Лабораторный практикум : учеб. пособие / Т.В. Писарук, Е.И. Лицкевич - Минск : РИПО, 2018. - 79 с. - ISBN 978-985-503-787-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037874.html>. - Режим доступа : по подписке.

10. Плащанский Л.А., Электроснабжение горного производства : учеб. пособие / Плащанский Л.А. - М. : МИСиС, 2017. - 118 с. - ISBN 978-5-906846-48-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846488.html>. - Режим доступа : по подписке.

11. Попков О.З., Основы преобразовательной техники : учеб. пособие для вузов / Попков О.З. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01163-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011638.html>

12. Стрельников Н.А., Энергосбережение : учебник / Стрельников Н.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 176 с. (Серия "Учебники НГТУ") - ISBN 978-5-7782-2408-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224087.html> - Режим доступа : по подписке.

13. Сырецкий Г.А., Автоматизация технологических процессов и производств / Сырецкий Г.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 114 с. - ISBN 978-5-7782-2750-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778227507.html>

14. Удалов С.Н., Возобновляемые источники энергии : учеб. пособие / Удалов С.Н. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 459 с. (Серия "Учебники НГТУ") - ISBN 978-5-7782-2123-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778221239.html>

15. Черевко А.И., Теоретические основы электротехники / А.И. Черевко, М.Л. Ивлев - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 94 с. - ISBN 978-5-261-01024-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010241.html>

16. Шогенов А.Х., Аналоговая, цифровая и силовая электроника : Учебник / Ю.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, А.Х. Шогенов; Под ред. академика РАН Д.С. Стребкова - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 416 с. - ISBN 978-5-9221-1784-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117845.html>

3.4 Критерии оценивания по результатам защиты выпускной магистерской диссертации

Оценка «отлично» ставится, если:

- работа глубоко и полно освещает заявленную тему, т.е. в работе представлены все исследования по проблематике, приведены теоретические грамматических, лексических, стилистических и иных особенностей, обозначенных в теме выпускной квалификационной работы;
- работа содержит логичное, последовательно изложение материала с обоснованными выводами;
- работа выполнена самостоятельно;
- оформление работы соответствует предъявляемым требованиям;

- имеется положительный отзыв научного руководителя;
- устная защита проведена на высоком уровне.

Оценки «хорошо» или «удовлетворительно» ставятся, если упомянутые выше показатели представлены не в полной мере.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, когда некомпетентность студента очевидна или имеют место факты явного плагиата

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования РФ с привязкой к магистерской диссертации.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер прото- кола заседания кафед- ры (кафедр), на кото- ром были рассмотре- ны и одобрены изме- нения и дополнения	Подпись (с расшиф- ровкой) заведующего кафедрой (заведую- щих кафедрами)