

Государственное образовательное учреждение высшего образования
Луганской Народной Республики
«Донбасский государственный технический институт»
Факультет автоматизации и электротехнических систем

Кафедра радиофизики



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

_____ А. В. Кунченко

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
(код, наименование направления)

«Компьютерное проектирование систем силовой электроники»
(магистерская программа/профиль подготовки)

Квалификация _____ магистр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения _____ очная/заочная
(очная/заочная)

Алчевск, 2022

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация выпускника ГОУ ВО ЛНР «Донбасского государственного технического института» является обязательной для обучающихся, осваивающих программу высшего образования вне зависимости от форм обучения и форм получения образования, и претендующих на получение документа о высшем образовании установленного образца.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося образовательной организации высшего образования, осваивающего образовательную программу магистратуры (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования и основной образовательной программы высшего образования (далее – ООП ВО) по соответствующему направлению подготовки, разработанной на основе образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующей требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.03 – Конструирование и технология электронных средств (магистерская программа: «Компьютерное проектирование систем силовой электроники»).

2. Место ГИА в структуре ООП ВО и ее объем

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к обязательной части образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 11.04.03 – Конструирование и технология электронных средств включает защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты. Государственный экзамен в состав ГИА по решению выпускающей кафедры по данной образовательной программе не включен.

Согласно требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.03 – Конструирование и технология электронных средств трудоемкость ГИА должна быть предусмотрена в объеме не менее 6 з.е. По данной образовательной программе трудоемкость ГИА составляет 7.5 з.е/ 270 часов

3. Требования к выпускной квалификационной работе

В процессе государственной итоговой аттестации по данной образовательной программе завершается формирование и оценивается степень освоения комплекса компетенций, содержащих общепрофессиональные, все профессиональные и профессионально-специализированные компетенции, согласно выбранным видам деятельности.

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код	Содержание
Регламентированные ФГОС ВО и ООП ВО	
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную 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
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач
Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, самостоятельно определяемыми Институтом	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-1	Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач
ПК-2	Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-3	Способен разрабатывать функциональные блоки электронной техники с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-4	Способен выполнять проектирование и конструирование электронных устройств и систем средствами математического и имитационного моделирования на основе владения современными методами расчета и инженерного анализа
ПК-5	Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями

4. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа на основании ФГОС ВО и в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской работы в период прохождения производственных практик (научно-исследовательской работы, преддипломной практики) и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач профессиональной деятельности следующих типов (научно-исследовательский, проектный).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть связана с решением профессиональных задач. Выпускная квалификационная работа может представлять собой теоретическое и/или экспериментальное исследование какой-либо научной или технической проблемы, проектную разработку устройства, прибора или системы.

Работа над ВКР ведется на протяжении всего срока обучения магистранта. Аттестация по промежуточным этапам работы над выпускной квалификационной работой (магистерской работой) проводится в форме дифференцированных зачетов по практике учебной (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) в 1, 2, 3 семестрах, дифференцированных зачетов по практике производственной (научно-исследовательская работа) в 4 семестре, практике производственной (преддипломной) в 4 семестре.

Подготовка и написание магистерской работы контролируется научным руководителем и кафедрой, осуществляющей подготовку магистров по настоящей образовательной программе.

Тема выпускной квалификационной работы предлагается руководителем ВКР, далее магистрант проходит обязательное собеседование по теме работы и планируется с руководителем конечный ее результат. После этого темы выпускных квалификационных работ должны быть обсуждены на заседании кафедры, утверждены советом факультета, после чего должны вноситься в приказ по университету.

Состав научных руководителей ВКР должен определяться при распределении нагрузки на учебный год выпуска магистров. При утверждении руководителей конкретных выпускных работ должны учитываться сложившиеся учебно-научные связи магистрант-преподаватель, а также пожелания магистрантов. Руководителями ВКР должны назначаться ведущие преподаватели кафедры, имеющие ученую степень и ученое звание.

5. Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию

ВКР должна содержать примерно 80–100 страниц стандартного печатного текста и кроме теоретической части может содержать практическую (экспериментальную) часть. Приложения в этот объем не включаются.

Структура ВКР представляет собой форму организации научного материала, которая отражает логику исследования и обеспечивает единство и взаимосвязанность всех элементов содержания. Структура магистерской

работы должна соответствовать критериям целостности, системности, связанности и соразмерности (соответствия объема фрагмента текста его научной емкости).

Примерное содержание (разделы) магистерской работы:

1. Библиографические исследования и анализ состояния вопроса – 20 %.
2. Аналитические и экспериментальные исследования – 30 %
3. Описание и обоснование принципиальных решений работы – 35 %.
4. Анализ полученных результатов – 15 %.

Состав пояснительной записки и графической части магистерской работы может корректироваться в зависимости от темы. Требуемые разделы работы оговариваются в задании на магистерскую работу.

Магистерская работа должна содержать следующие структурные элементы (обязательные элементы выделены жирным):

- **Титульный лист**
- Список обозначений и сокращений
- **Содержание**
- **Введение**
- **Основная часть**
- **Заключение**
- **Список использованной литературы**
- Приложения

2.1 Описание структурных элементов ВКР

Титульный лист.

Титульный лист является первой страницей магистерской работы. Он оформляется на стандартном бланке и содержит наименование кафедры, направление подготовки, программу подготовки, название темы, фамилию, имя, отчество студента и его научного руководителя. На титульном листе проставляются подписи студента, руководителя, консультантов и рецензента, подтверждающих готовность работы к защите, а также подпись заведующего кафедрой, означающая допуск работы к защите.

Список обозначений и сокращений.

Этот структурный элемент содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в работе. Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа – их детальную расшифровку.

Содержание.

Содержание включает перечень разделов и подразделов с указанием номеров страниц.

Введение.

Во введении отражается обоснование выбора темы исследования, в том числе ее актуальности, научной новизны и/или практической значимости. Раскрывается суть проблемной ситуации, аргументируется необходимость оперативного решения поставленной проблемы для соответствующей отрасли науки и практики. Определяется степень разработанности темы (с

обязательным указанием концептуальности, теоретико-методологических оснований существующих подходов, пробелов в изучении проблемы).

Научная новизна подразумевает новый научный результат, новое решение поставленной научной проблемы, ожидаемое по завершении исследования. Новизна может выражаться в новом объекте или предмете исследования (он рассматривается впервые), вовлечения в научный оборот нового материала, в иной постановке известных проблем и задач, в новом методе решения или новом применении известного решения или метода, в новых результатах эмпирических исследований и т.п.

Практическая значимость исследования, в том числе и теоретического, определяется возможностями прикладного использования его результатов (с указанием области применения и оценки эффективности).

Во введении должны быть определены объект и предмет исследования. Объектом исследования является та часть реальности (процесс, явление, знание, порождающее проблемную ситуацию), которая изучается исследователем. Предмет исследования находится в рамках объекта, это те его стороны и свойства, которые непосредственно рассматриваются в данном исследовании. Предмет исследования чаще всего совпадает с определением его темы или очень близок к нему.

Во введении формулируются цель и задачи исследования. Целью исследования является решение поставленной научной проблемы, получение нового знания о предмете и объекте. Не рекомендуется формулировать цель как «исследование...», «изучение...», подменяя саму цель процессом ее достижения. Наряду с целью может быть сформулирована рабочая гипотеза (рабочие гипотезы), предположение о возможном результате исследования, которое предстоит подтвердить или опровергнуть. Задачи исследования определяются поставленной целью (гипотезой или гипотезами) и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути и средства) решения проблемы.

Во введении приводятся теоретико-методологические основания и методы исследования. Обосновывается выбор той или иной концепции, теории, принципов, подходов, которыми руководствуется магистрант. Описывается терминологический аппарат исследования. Определяются и характеризуются конкретные методы решения поставленных задач, методика и техника проведения эксперимента, обработки результатов и т.п. В зависимости от типов исследования (методологическое, эмпирическое) указанные аспекты раскрываются в отдельной главе (главах) магистерской работы, либо выступают самостоятельным предметом изучения.

Введение содержит обзор и анализ источников. Под источниками научного исследования понимается вся совокупность непосредственно используемых в работе материалов, несущих информацию о предмете исследования. К ним могут относиться опубликованные и неопубликованные (архивные) материалы, которые содержатся в официальных документах, проектах, научной и иной литературе, справочно-информационных, библиографических, статистических изданиях, диссертациях, текстах, рукописях, отчетах о научно-

исследовательской работе и экспериментальных исследованиях и т.п. Особая разновидность источников – электронные банки и базы данных, информационно-поисковые системы в Интернете

В работе дается классификация и краткая характеристика каждого вида источников, указывается их доступность, освоенность и репрезентативность (для результатов эмпирических и социологических исследований), обосновывается выбор методов работы с каждым видом источников. Во введении указываются рамки (границы) исследования – допущения и ограничения, определяющие масштаб исследования в целом (по времени, пространству, исходным данным), дается обоснование предложенной структуры магистерской работы.

Структура работы (деление на разделы, главы, наличие приложений) должна соответствовать поставленным задачам исследования. Во введении приводится апробация результатов исследования. Указывается, на каких научных конференциях докладывались результаты исследований, включенные в выпускную магистерскую работу. При наличии публикаций, в том числе электронных, приводится их перечень с указанием объема (количества авторских листов) каждой публикации и общего их числа.

Основная часть ВКР

Основная часть ВКР состоит из нескольких логически завершенных разделов (глав), которые могут разбиваться на параграфы и пункты. Каждый из разделов (глав) посвящен решению одной из задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований. Каждая глава является базой для последующей. Число глав не может быть менее двух. Названия глав должны быть предельно краткими и точно отражать их основное содержание. Название главы не может повторять название магистерской работы.

Названия глав и параграфов (пунктов) в избранной автором последовательности помещаются в специальном разделе «Содержание», однако дополнительно к этому по усмотрению магистранта и его научного руководителя в начале каждой главы допускается приводить общий план последующего изложения с указанием краткого содержания каждого параграфа главы. Последовательность теоретического и экспериментального разделов в основной части выпускной магистерской работы не является регламентированной и определяется магистрантом и его научным руководителем в соответствии с типом и логикой исследования. В заключительной главе могут анализироваться основные научные результаты, полученные лично автором в процессе исследования (в сопоставлении с результатами других авторов), приводятся разработанные им рекомендации и предложения, опыт и перспективы их практического применения.

Заключение.

ВКР заканчивается разделом, в котором последовательно изложены выводы, основания и результаты исследования, а также степень достижения поставленных целей и задач. Содержание заключения не должно подменяться механическим суммированием выводов в конце глав, представляющих краткое резюме, а должно

содержать то новое, существенное, что составляет итоговые результаты исследования, которые часто оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев. Их последовательность определяется логикой построения исследования. При этом указывается не только его научная новизна и теоретическая значимость, вытекающие из конечных результатов, но и практическая ценность, а также возможные пути и перспективы продолжения работы.

Приложения.

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

В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- акты внедрения результатов работы и др.;
- пункт, отражающий личный вклад соискателя, в котором следует указать, что именно сделано соискателем и что выполнили другие сотрудники (образцы, установки, компьютерные программы, базы данных, и т.д.).

Не допускается перемещение в приложения авторского текста с целью сокращения объема магистерской работы. Анализ данных, помещаемых в приложения, должен содержаться в тексте основной части магистерской работы, где рекомендуется делать ссылки на соответствующие приложения.

Библиографический список.

Библиографический список (список источников и литературы) должен включать все процитированные и упомянутые в тексте работы источники, научную литературу и справочные издания.

К защите принимаются только сброшюрованные магистерские работы, выполненные с помощью компьютерного набора.

Оформление магистерской работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к рукописям, направляемым в печать. В соответствии с тем, что магистерская работа представляет собой инженерно-исследовательскую рукопись, ее оформление во многом должно соответствовать ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Текст магистерской работы должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 x 297 мм) через полтора интервала. Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое — не менее 30 мм, правое — не менее 10, нижнее — не менее 20 и верхнее — не менее 15 мм, количество знаков на странице — примерно 2000.

Страницы магистерской работы с рисунками и приложениями должны быть пронумерованы арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но на нем

номер страницы не проставляется. Таблицы, схемы, расположенные на отдельных листах, входят в общую нумерацию страниц.

Главы, параграфы (кроме введения, заключения, списка использованной литературы) нумеруются арабскими цифрами (например, глава 2, параграф 2.1, пункт 2.1.1).

Заголовки глав, слова «Введение», «Заключение», «Оглавление», «Список использованной литературы» располагаются в середине строки без точки в конце. Перенос слов в заголовках не допускается.

Каждая глава, Введение, Заключение, Оглавление, Список использованной литературы начинаются с новой страницы.

Графики, схемы, диаграммы располагаются в работе непосредственно после текста. Они должны иметь название, которое помещается под ними.

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишутся сокращенно и без значка «№», например: рис. 3, табл. 4, с. 34, гл. 2. Таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию (например, табл. 1, рис. 3). Таблицы и рисунки нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер следует проставлять в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица».

Приложения оформляются как продолжение диссертации. Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовок с указанием вверху посередине страницы слова «Приложения» и его названия.

6. Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Тематика магистерских работ должна определяться в начале магистерской подготовки и должна соответствовать направлению подготовки 11.04.03 – «Конструирование и технология электронных средств» магистерская программа «Компьютерное проектирование систем силовой электроники», исходить из задач профессиональной деятельности выпускника и определяться тематикой научно-исследовательской работы кафедры, НИИ, конструкторского бюро, производственного предприятия, по заданию которых выполняется работа. Перечень примерных тем ВКР определяется руководителем соответствующей программы подготовки бакалавров и утверждается на заседании кафедры.

Магистрант может выбрать тему из предлагаемого перечня или сформулировать самостоятельно (с помощью руководителя) с необходимыми обоснованиями целесообразности ее разработки. При выборе темы целесообразно брать задачу сравнительно узкого плана, чтобы можно было ее глубоко проработать. Выбрать тему магистерской работы соискателю могут помочь следующие приемы:

- просмотр каталогов защищенных диссертаций и ознакомление с уже выполненными на кафедре диссертационными работами;
- ознакомление с новейшими результатами исследований в смежных, пограничных областях науки и техники, имея в виду, что на стыке можно найти новые и порой неожиданные решения;

- оценка состояния разработки методов исследования, принципов конструирования и технологических приемов применительно к конкретной отрасли народного хозяйства. При этом следует обращать внимание на возможность применения «чужих» методов, используемых в смежных областях, применительно к изучению «своей» области знания;

- пересмотр известных научных решений при помощи новых методов, с новых теоретических позиций, с привлечением новых существенных фактов, выявленных магистрантом.

Выбор темы ВКР по принципу основательного пересмотра уже известных науке теоретических положений с новых позиций, под новым углом зрения, на более высоком техническом уровне широко применяется в практике научной работы. Существенную помощь в выборе темы оказывают ознакомление с аналитическими обзорами и статьями в специальной периодике, а также беседы и консультации со специалистами-практиками, в процессе которых можно выявить важные вопросы, еще мало изученные в науке.

Можно рекомендовать для изучения проблем и поиска информации в области промышленной электроники журналы: «Электротехника», «Силовая электроника», «Практическая силовая электроника», «Современная электроника», «Новости электротехники», «Автоматическая сварка», «Схемотехника», «Электрическое питание», «Вопросы электротехнологии».

7. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы

Порядок выполнения выпускной квалификационной работы отражается в индивидуальном письменном задании. Задание содержит тему выпускной квалификационной работы, дополнительные условия в виде исходных данных при проектировании, тему специальной части работы. Составляется график консультаций по выполнению ВКР, осуществляется контроль его выполнения с обсуждением результатов, формулированием выводов и рекомендаций на заседаниях выпускающей кафедры.

Организационная работа с магистрантами по выполнению ими выпускной квалификационной работы проводит выпускающая кафедра. Магистерская работа выполняется в сроки, предусмотренные учебным планом.

Руководитель магистерской работы, совместно с магистрантом-выпускником составляют развернутый план, график его выполнения, конкретизируют форму представления ВКР к защите. Руководитель дает рекомендации по использованию основных литературных источников, определяет конкретную задачу исследований и направление поиска ее решения, помогает решить технические и технологические аспекты, связанные с решением поставленной задачи.

В процессе работы руководитель контролирует выполнение намеченных этапов работы и осуществляет консультации дипломника по возникающим вопросам.

Научное руководство магистерскими работами осуществляют преподаватели выпускающей кафедры или профильных кафедр университета,

имеющие ученую степень доктора или кандидата наук и проводящие самостоятельные исследования в области, соответствующей теме проводимой магистрантом работы. Решение о присвоении права руководства магистерскими диссертациями принимается Ученым советом факультета.

В обязанности научного руководителя работы входит:

- помощь в формулировании темы диссертации и в разработке плана работы над диссертацией;
- систематическое консультирование магистранта по проблематике работы, оказание помощи в структурировании теоретических, практических и методологических результатах проведенных исследований;
- содействие в организации консультаций с другими специалистами;
- контроль хода работы над диссертацией и ее соответствием утвержденному плану;
- заключительная проверка работы и подготовка развернутого письменного отзыва по установленной форме с заключением о ее соответствии (несоответствии) требованиям к магистерским диссертациям по направлению;
- содействие в получении рецензии по установленной форме на выполненную и оформленную диссертацию.

Графическая часть выпускной квалификационной работы, включающая схемы, алгоритмы, плакаты и т.п. (за исключением чертежей, выполненных в соответствии с требованиями ЕСКД) может быть выполнена и представлена на защите в электронном виде (в виде слайдов, разработанных с использованием специальных программных продуктов) с помощью персональной ЭВМ и мультимедийного проектора. В данном случае дипломник обязан предоставить каждому члену Государственной экзаменационной комиссии распечатку слайдов на бумажном носителе.

Представленная к защите выпускная квалификационная работа должна отвечать требованиям, утвержденным в университете в установленном порядке.

Магистерские работы подлежат обязательному рецензированию. Работа передается магистрантом утвержденному рецензенту не позднее, чем за 10 дней до назначенного дня защиты на открытом заседании ГЭК.

После предоставления магистерской работы рецензенту в нее не могут быть внесены никакие изменения.

В обязанности рецензента входит:

- проверка представленной на рецензирование магистерской работы и подготовка развернутой письменной рецензии по установленной форме;
- представление развернутой оценки содержания магистерской работы по всем основным разделам, полученным результатам;
- заключение о рекомендуемой оценке представленной работы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»);
- предоставление магистранту копии рецензии.

Письменная рецензия официально утвержденного рецензента предоставляется не позднее 2-х дней до назначенной даты публичной защиты.

8. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита магистерской работы происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). В круг деятельности ГЭК входят:

- проверка научно-теоретической и практической подготовки выпускаемых магистров;
- решение вопросов о присвоении им квалификации магистра и о выдаче диплома (с отличием или без отличия);
- решение о рекомендации в аспирантуру наиболее подготовленных и проявивших способности к научно-исследовательской и педагогической работе выпускников;
- разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки магистров в университете.

К защите выпускных квалификационных работ допускаются магистранты, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки магистров по направлению 11.04.03 "Конструирование и технология электронных средств" по магистерской программе «Компьютерное проектирование систем силовой электроники», выполнившие все требования учебного плана.

Расписание работы ГЭК доводится до общего сведения не позднее, чем за месяц до начала защит магистерских диссертаций. В ГЭК до начала защиты магистерских работ представляются следующие документы:

- справка деканата о выполнении магистрантом учебного плана и полученных им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам и всем видам практик;
- отзыв научного руководителя магистерской работы;
- рецензия на магистерскую работу.

Справка и характеристика зачитываются перед защитой. Отзыв и рецензии зачитываются после ответа магистранта на вопросы.

Технический секретарь ГЭК получает справку и характеристику в деканате, а отзыв и рецензию на профилирующей кафедре. В ГЭК могут быть также представлены другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы: публикации по теме работы, макеты, образцы.

Защита магистерских работ проводится на заседании ГЭК с участием не менее половины утвержденного состава комиссии. Продолжительность защиты одной магистерской диссертации, как правило, не должна превышать 45 мин. Для сообщения содержания диссертации магистранту предоставляется не более 15 мин.

Результаты защиты магистерской работы определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При определении оценки магистерской работы принимается во внимание уровень научной и практической подготовки магистранта. Результаты защиты магистерских работ объявляются в тот же день после оформления протоколов ГЭК.

Решения ГЭК об оценках, а также о присвоении квалификации и выдаче диплома (с отличием или без отличия) принимаются на закрытом заседании открытым голосованием простым большинством голосов членов комиссии, участвовавших в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Протоколы заседаний ГЭК ведутся по установленной форме. Протоколы подписываются председателем и членами ГЭК, участвовавшими в заседании.

В тех случаях, когда защита магистерской работы признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли магистрант представить к повторной защите ту же магистерскую работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается профилирующей кафедрой.

Магистрант, получивший при защите магистерской работы неудовлетворительную оценку, отчисляется из ДонГТИ. В этом случае магистранту выдается академическая справка установленного образца.

9. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО)

Показатели, характеризующие освоение компетенций (УК, ОПК, ПК), составляющих комплекс компетенций, определение степени освоения которого позволяет дать общую интегральную оценку сформированности компетенций всей образовательной программы, связаны с подготовкой и результатами защиты выпускной квалификационной работы. Эти показатели оцениваются путем анализа набора следующих параметров:

- постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование задач исследования;
- научная достоверность и критический анализ собственных результатов. Корректность и достоверность выводов;
- использование специальной научной литературы, нормативно-правовых актов, материалов преддипломной практики;
- творческий подход к разработке темы;
- научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений для темы квалификационной работы;
- степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы, так и в процессе её защиты;
- чёткость и аргументированность ответов выпускника на вопросы, заданные ему в процессе защиты.

Критерии оценивания степени достижения вышеуказанных компетенций и шкала, по которой оценивается степень их освоения, ниже расшифрованы по каждому показателю.

Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая носит инновационный и/или исследовательский характер, имеет грамотно изложенный обзор литературы, логичное, последовательное изложение результатов исследования с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Работа должна иметь положительные отзывы научного руководителя и рецензента.
2.	Хорошо	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая носит инновационный и/или исследовательский характер, имеет грамотно изложенный обзор литературы, логичное, последовательное изложение результатов исследования с соответствующими выводами, но имеет недостаточный уровень анализа результатов. Работа должна иметь положительные отзывы научного руководителя и рецензента.
3.	Удовлетворительно	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая носит инновационный и/или исследовательский характер, но имеет поверхностный анализ результатов исследования, невысокий уровень теоретического обзора рассматриваемой темы, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные предложения и выводы. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются особые замечания по содержанию работы.
4.	Неудовлетворительно	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая не содержит анализа проведенных исследований, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающей кафедры. В работе нет выводов или они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания.

Наличие в работе фрагментов, заимствованных из работ других авторов и не оформленных соответствующими ссылками, влечет выставление оценки «неудовлетворительно».

Для работ, претендующих на получение оценки «отлично», обязательным условием является наличие не менее одной научной публикации по теме исследования и участие диссертанта с докладом в научной или научно-практической конференции.

Критерии шкалы оценивания процедуры защиты выпускной квалификационной работы (магистерской работы)

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	доклад четко и верно структурирован, логичен, полностью отражает суть работы; доклад изложен уверенно, докладчик хорошо увязывает текст доклада с экспозиционным материалом, активно комментирует его; даны исчерпывающие ответы на все вопросы.
2.	Хорошо	доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре; доклад изложен достаточно уверенно, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на экспозиционный материал, но недостаточно его комментирует; даны ответы на большинство вопросов.
3.	Удовлетворительно	доклад неправильно структурирован, не в полной мере отражает суть работы; речь сбивчивая, неуверенная, докладчик мало ссылается на экспозиционный материал, не укладывается в лимит времени; не может ответить на часть дополнительных вопросов.
4.	Неудовлетворительно	доклад нелогичен, неструктурирован, не раскрывает задач работы, содержит существенные ошибки; при защите квалификационной работы выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, при ответе допускает существенные ошибки, плохо ориентируется в экспозиционном материале.

Проведение ГИА для лиц с ОВЗ

Проведение ГИА для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом рекомендованных условий обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ. В таком случае требования к процедуре проведения и подготовке итоговых испытаний должны быть адаптированы под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, для чего должны быть предусмотрены специальные технические условия.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература

1. Мелешин, В.И. Транзисторная преобразовательная техника : монография / В.И. Мелешин. М. : Техносфера, 2006. – 632 с. : ил.
2. Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника : учебник для студ. вузов / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Высшая школа, 2004. – 792с.
3. Челноков, В.Е. Физические основы работы силовых полупроводниковых приборов / В.Е. Челноков, Ю.А. Евсеев. М. : Энергия, 1973. 280 с. : ил.
4. Толстов, Ю.Г. Теория электрических цепей : учеб. пособие для студ. радиотехн. спец. вузов / Ю.Г. Толстов, А.А. Теврюков. М. : Высшая школа, 1971. – 296 с.
5. Матханов, П.Н. Основы анализа электрических цепей. Линейные цепи : учебник для студ. электротехн. и радиотехн. спец. вузов / П.Н. Матханов. М. : Высшая школа, 1981. – 334 с. : ил.
6. Степаненко, И.П. Основы теории транзисторов и транзисторных схем / И.П. Степаненко. 4-е изд., перераб. и доп. М. : Энергия, 1977.– 672 с.
9. Руденко, В.С. Основы преобразовательной техники : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Промышленная электроника" / В.С. Руденко, В.И. Сенько, И.М. Чиженко. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Высшая школа, 1980. –424 с.
10. Забродин, Ю.С. Промышленная электроника : учебник для студ. энерг. и электротехн. спец. вузов / Ю.С. Забродин. М. : Высшая школа, 1982. – 496 с.
11. Темников, Ф.Е. Теоретические основы информационной техники : учеб. пособие для студ. вузов / Ф.Е. Темников, В.А. Афонин, В.И. Дмитриев. 2-е изд., испр. и доп. М. : Энергия, 1979. – 512 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Епифанов, Г.И. Физические основы микроэлектроники : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Коструирование и производство радиоаппаратуры" / Г.И. Епифанов. М. : Советское радио, 1971. –376 с.
2. Степаненко, И.П. Основы микроэлектроники : учеб. пособие для студ. вузов обуч. по спец. "Полупроводники и диэлектрики" и "Полупроводниковые и микроэлектронные приборы" / И.П. Степаненко. М. : Советское радио, 1980. 424 с.
3. Гольденберг, Л.М. Импульсные и цифровые устройства : учебник для электротех. институтов связи / Л.М. Гольденберг. М. : Связь, 1973.– 496 с.
4. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника : Halbleiter-schaltungstechnik : пер. с нем. : [справочное руководство] / У. Титце, К. Шенк. М. : Мир, 1983. – 512 с.
5. Полупроводниковые выпрямители / под ред. Ф.И. Ковалева, Г.П. Мостковой. М. : Энергия, 1967. – 680 с.
6. Розанов, Ю.К. Основы силовой преобразовательной техники : учебник для техникумов / Ю.К. Розанов. М. : Энергия, 1979. – 392 с.
7. Ефимов, И.Е. Микроэлектроника : проектирование, виды микросхем, функциональная микроэлектроника : учеб. пособие для студ. приборостроит.

спец. вузов / И.Е. Ефимов, И.Я. Козырь, Ю.И. Горбунов. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Высшая школа, 1987. – 416 с.

8. Single Phase AC Induction Motor Reference Design. Designer Reference Manual. Freescale Semiconductor, Inc., 2003. (www.freescale.com).

9. 3-Phase SR Motor Control with Hall Sensors Reference Design. Designer Reference

10. Manual. Freescale Semiconductor, Inc., 2003. (www.freescale.com).

11. A Miner's Lamp Using MC9S08QG4. Application Note AN3601. Freescale Semiconductor, Inc., 2008. (www.freescale.com).

12. Demonstration Model of fuzzyTECH® Implementation on M68HC12. Application Note AN1295/D. Freescale Semiconductor, Inc., 2004. (www.freescale.com).

13. PICDEM™ MC LV Development Board. User's Guide. Microchip Technology, Inc., 2006. (www.microchip.com).

14. dsPICDEM™ SMPS Buck Development Board. User's Guide. Microchip Technology, Inc., 2006. (www.microchip.com).

15. Anti-Pinch Window Lift Control Module. User's Guide. Microchip Technology, Inc., 2006. (www.microchip.com).

16. Stepper Motor Reference Design Kit. User's Guide. Silicon Laboratories, Inc., 2006.

17. (www.silabs.com).

18. IGBT Power Module Evaluation Kit — ST7MC Control Board. User Manual. STMicro-electronics, 2007. (www.st.com).

19. Designing a TMS320F280x Based Digitally Controlled DC-DC Switching Power Supply. Application Report. Texas Instruments, Inc., 2005. (www.ti.com).

20. TMS320C200™ Digital Signal Controllers. Technology for Innovators™. Texas Instruments, Inc., 2007.

21. Черных, И.В. SimPowerSystems: Моделирование электротехнических устройств и систем в Simulink. <http://matlab.exponenta.ru/simpower/default.php>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для прохождения ГИА

1. Сайт дистанционного обучения ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ»
<http://moodle.dstu.education>
2. Научная библиотека ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» <http://library.dstu.education>
3. Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВО «БГТУ им. В.Г. Шухова»
<http://ntb.bstu.ru>
4. ЭБС Издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com>
5. Цифровая библиотека IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru>
6. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru>
7. Российская Государственная Библиотека <https://diss.rsl.ru>
8. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru>
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY
<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Условия реализации

Организационно-методическими формами реализации образовательной программы (прохождение Государственной итоговой аттестации) является контактная и бесконтактная самостоятельная работа. Реализация ГИА требует наличия компьютерного оборудования, а также специализированного оборудования.

Подготовку к ГИА обучающиеся проходят в лаборатории преобразовательной и микропроцессорной техники кафедры РФ (ауд. 203 третьего учебного корпуса), лаборатории научно-исследовательской работы кафедры РФ (ауд. 205 третьего учебного корпуса), компьютерном классе (ауд. 207 третьего учебного корпуса), лаборатории силовой электроники и автоматизированных систем управления (ауд. 211 третьего учебного корпуса), лаборатории электронных устройств и аналоговой схемотехники (ауд. 213 третьего учебного корпуса).

Оборудование лаборатории преобразовательной и микропроцессорной техники и научно-исследовательской работы кафедры РФ:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ПТК Intel Celeron;
- Столы монтажные;
- Паяльная станция;
- Термостат;
- Осциллограф цифровой;
- Источник питания;
- Осциллограф С1-93;
- Генератор;
- Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118;
- Измерительный мост;
- Сверильный станок;
- Клеммный адаптер для 68 контактов;
- Универсальный тестер-стенд для наладки плат;
- Ампервольтметр ТЛ-4М;
- ПТК AMD AthlonX2 255;
- ПТК AMD AthlonX2 250;
- ПТК Celeron420;
- ПТК AMD Athlon 64×2 Dual Core5200+;
- ПТК AMD Sempron140 2.71;
- Демонстрационная плата DM183021;
- Отладчик MPLAB ICD2;
- Демонстрационная плата DM-00020;
- Адаптер AC002013, AC300020, AC300021;
- Отладочный комплект Anadigm Designer;
- Отладочная плата Altera DE2 (ПЛИС);
- Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112;
- Источник питания универсальный;

- Вольтметр универсальный В7-16А;
- Мост универсальный измерительный Е7-4;
- Стенды лабораторные УМ-16;
- Стенды лабораторные УМ-11М;
- Стенды лабораторные для исследования автономных инверторов тока, автономных инверторов напряжения, импульсных источников питания, схем на полупроводниковых ключах;
- Микро-тренажер МТ1804;
- Регистратор электронный.

Оборудование компьютерного класса каф. РФ (аудитория 207, третьего учебного корпуса):

- ПТК AMD AthlonX2 255 (4 шт.);
- С/б Sempron 140 2.71 (1 шт.), монитор Hanns'g (1 шт.);
- ПТК Intel Celeron E3300 2,5 ГГц (3 шт.);
- ПТК AMD Athlon 64×2 360 (1 шт.);
- ПТК AMD Athlon (1 шт.);
- ПТК Intel Celeron 1.60 GHz (1 шт.);
- ПТК AMD Athlon 64×2 5200+ (1 шт.);
- ПТК IntelCore 2Duo E7500 (1 шт.);
- лабораторная мебель: столы, стулья (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя.

Оборудование лаборатории силовой электроники и автоматизированных систем управления кафедры РФ:

- Агрегат ТЕРЧ-200/23АН-1-2УХ-Ч1-82 (1 шт.);
- Электропривод ЭКТ2Д (1 шт.);
- Генератор сигналов Г-36А (6 шт.);
- Прибор Л2-56А – измеритель характеристик п/п приборов малой и большой мощности (1 шт.);
- Прибор для исследования АЧХ (1 шт.);
- Вольтметр универсальный В7-35 (7 шт.);
- Осциллограф С1-93 (6 шт.);
- Осциллограф С1-83 (1 шт.);
- Универсальный исследовательский лабораторный стенд (7 шт.);
- Универсальный исследовательский стенд (7 шт.);
- Приборы измер. К4822 (6 шт.).

Оборудование лаборатории электронных устройств и аналоговой схемотехники кафедры РФ:

- Учебно-лабораторные стенды OpAMP (6 шт.);
- Универсальная лабораторная установка ЛОЭ-1А (2 шт.);
- Частотомер (5 шт.);
- Осциллограф цифровой (1 шт.);
- ПТК Intel Celeron 2,5 ГГц (5 шт.);
- Вольтметр цифровой (5 шт.);
- Вольтметр универсальный В7-16А (3 шт.);

- Генератор сигналов (5 шт.);
- Осциллограф С1-83 (5 шт.);
- Измеритель Н-параметров транзисторов Л22/1 (5 шт.);
- Измеритель параметров полупроводниковых приборов Л2-43 (1 шт.);
- Измеритель параметров мощных транзисторов Л2-42 (1 шт.);
- Измеритель добротности Е4-7 (1 шт.);
- Измеритель добротности Е4-11 (1 шт.);
- Испытатель транзисторов и диодов Л2-54 (4 шт.);
- Испытатель цифровых интегральных схем Л2-60 (5 шт.);
- Измеритель нестабильности параметров В8-8 (1 шт.);
- Универсальный измеритель L.C.R. Е7-11 (3 шт.);
- Измеритель RLC Е7-12 цифровой (1 шт.);
- Ваттметр Д5067 (2 шт.).

Обучающиеся имеют доступ в аудитории института с 8 до 16 часов, в том числе, для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Лист согласования рабочей программы ГИА

Разработали:

Доцент кафедры РФ
(должность)


(подпись)

Афанасьев А.М.
Ф.И.О.)

Доцент кафедры РФ
(должность)


(подпись)

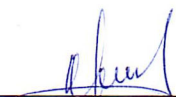
Пепенин Р.Р.
Ф.И.О.)

Ст.преп. кафедры РФ
(должность)


(подпись)

Ушаков В.И.
Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

Афанасьев А.М.
Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры РФ № 2 от 15.09.2022 г.

Декан факультета АЭС


(подпись)

Карпук И.А.
Ф.И.О.)

Согласовано:

Председатель
методической комиссии
по направлению


(подпись)

Афанасьев А.М.
Ф.И.О.)

Начальник
учебно-методического отдела


(подпись)

Коваленко О.А.
Ф.И.О.)