ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Клыгач Д. С.
Пользователь: klygachds
Дата подписания: 01.06.2023

Д. С. Клыгач

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
уровень высшее образование - магистратура
магистерская программа Проектирование и технология радиоэлектронных средств
кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 956

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Суворов П. В.
Пользователь: suvorovpv
Дата подписания: 01.06.2023

П. В. Суворов

Челябинск

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 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств 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	Проектирование систем на основе программируемых контроллеров;	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр);	ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Программируемые контроллеры в конструкциях радиоэлектронных средств; Теория и практика защиты новых технических решений в радиоэлектронных средствах;		ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Моделирование и оптимизация в проектировании радиоэлектронных средств; Проектирование радиоэлектронных	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр);	ВКР

	средств на цифровых устройствах;		
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Программные комплексы анализа функционирования радиоэлектронных средств;		ВКР
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Педагогика высшей школы;	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);	ВКР
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Программируемые контроллеры в конструкциях радиоэлектронных средств;	Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр); Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр); Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр); Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр);	ВКР
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	Философия технических наук;		ВКР
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	Новые материалы в электронных средствах;	Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр);	ВКР

		Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр);	
ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	История и методология науки и техники;		ВКР
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	Микро- и нанотехнологии;		ВКР
ПК-1 Способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов	Практический семинар по проектированию и технологии радиоэлектронных средств;	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);	ВКР
ПК-2 Готовность использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач	Программные комплексы анализа функционирования радиоэлектронных средств;		ВКР
ПК-3 Способность оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов	Практический семинар по проектированию и технологии радиоэлектронных средств; Современные материалы в конструкциях электронных средств;		ВКР
ПК-4 Готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств	Программируемые контроллеры в конструкциях радиоэлектронных средств;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр);	ВКР
ПК-5 Способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с	Проектирование антенн радиотехнических систем; Проектирование антенных комплексов;	Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр);	ВКР

методическими и нормативными требованиями		Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр);	

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

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы предусмотрена по окончании четвертого семестра. Выпускная квалификационная работа выполняется в соответствии с методическими рекомендации кафедры. В качестве основы выпускной квалификационной работы могут выступать материалы, разработанные студентом в ходе производственной, учебной практики и научно-исследовательской работы.
По содержанию выпускная квалификационная работа должна представлять собой решение конкретной практической задачи организационно-управленческой, эксплуатационной, проектно-технологической, экспериментально-исследовательской, конструкторско-технологической проработки изделия, исследования, связанного с анализом и обобщением известных теоретических и/или экспериментальных результатов.
Выпускной квалификационной работой может быть также решение научно-исследовательской задачи по одной из актуальных проблем направления в области проектирования и технологии радиоэлектронных средств.
Типовая структура оформленной выпускной квалификационной работы состоит из следующих частей:
1. Титульный лист (1 с.);
2. Задание на работу (не менее 3–4 с.);
3. Аннотация по ВКР (1 с.);
4. Оглавление (не менее 1 с.);

5. Введение (не менее 2–3 с.);
6. Обзор литературы и постановка задачи (не менее 7 с.);
7. Сравнение отечественных и передовых зарубежных технологий и решений (не менее 5–7 с.);
8. Основной материал (не менее 45 с.);
9. Заключение (не менее 1–3 с.);
10. Библиографический список (не менее 1 с.);
11. Приложения.

Исходя из рекомендованной структуры ВКР, объем ее текстовой части (пояснительной записки без учета приложений) должен составлять примерно 70–100 страниц рукописного текста:

1. Титульный лист ПЗ к ВКР содержит следующие основные реквизиты:
• наименование вышестоящей организации;
• наименование университета;
• наименование школы;
• наименование кафедры;
• гриф утверждения для ВКР, состоящий из слов «ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ», подписи заведующего кафедры (с расшифровкой) и даты;
• тема ВКР (без кавычек строчными буквами с первой прописной буквы);
• гриф «Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе»;
• обозначение ВКР, состоящее из аббревиатуры университета, номера направления подготовки, года работы (четыре цифры), последних трех цифр номера студенческого удостоверения и аббревиатуры ПЗ ВКР;
• сведения о руководителе работы, состоящие из слов «Руководитель работы, должность», И.О. Ф.;
• сведения о нормоконтролере, состоящие из слов «Нормоконтролер», должность, И.О. Ф.;
• сведения об авторе работы, состоящие из слов «Автор работы, студент группы», номер группы, И.О. Ф.;
• после слов «руководитель», «автор», «нормоконтролер» свободное поле для личной подписи с указанием справа И.О. Ф., далее поле даты подписания, располагающееся ниже инициалов и фамилии;
• город и год выполнения ВКР в одной строчке.

2. Задание на работу содержит следующие основные реквизиты:
• наименование вышестоящей организации;
• наименование университета;
• наименование школы;
• наименование кафедры;
• наименование направления подготовки;
• гриф утверждения, состоящий из слова «УТВЕРЖДАЮ», подписи заведующего кафедры с расшифровкой и датой утверждения задания;
• наименование работы, состоящее из слов «ЗАДАНИЕ на выпускную квалификационную работу студента»;
• фамилия, имя, отчество студента полностью;
• номер учебной группы;
• тема работы с указанием даты и номера документа, утвердившего тему работы;
• плановый срок сдачи студентом законченной работы;
• исходные данные к работе;

• содержание пояснительной записки работы;
• перечень графического материала с указанием количества слайдов и общего количества слайдов по работе;
• подписи и даты выдачи задания руководителем, подписи студента;
• календарный план выполнения работы с обязательным указанием сроков выполнения отдельных разделов работы;
• подписи заведующего кафедрой, руководителя работы, студента (с расшифровкой подписи) после заполнения календарного плана.
3. Аннотация по ВКР помещается в пояснительной записке после задания и имеет основную надпись по форме 2 ГОСТ 2.104-68. Аннотация (в соответствии с ГОСТ 7.0-99) включает:
• характеристику основной темы;
• проблемы объекта;
• цели (и задачи) работы;
• результаты работы;
• новизну работы в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению.
Если ВКР не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей аннотации, то в тексте аннотации она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.
Рекомендуемый средний объем текста аннотации 500 печатных знаков.
4. Оглавление помещается за аннотацией, в него вносят номера и наименования разделов и подразделов с указанием соответствующих страниц, библиографический список, перечень приложений и другой документации, относящейся к ВКР.
5. Во введении обосновывается актуальность ВКР, теоретическая и (или) практическая значимость, указываются объект, предмет, цель и задачи ВКР.
6. В обзоре литературы и постановке задачи анализируются существующие в настоящий момент точки зрения на поднимаемые в ВКР вопросы, вскрываются недостатки в разработках предшественников, приводятся выводы, в которых сформулированы положения, вытекающие из анализа обучающимся литературы, и имеющие непосредственное отношение к формулировке задачи ВКР, делаются выводы о перспективах дальнейших разработок, а также формулируется задача ВКР.
7. В сравнении отечественных и передовых зарубежных технологий и решений приводится сравнительный анализ отечественных и передовых зарубежных технологий по тематике ВКР (за последние 5 лет).
8. В основном материале ВКР приводятся данные, отражающие сущность и основные результаты проделанной работы. В конце каждой главы (раздела, подраздела) следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.
9. В заключении отражаются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, указываются перспективы применения результатов на практике.
10. Библиографический список приводится в конце ПЗ (до приложений), он должен содержать сведения об информационных источниках (нормативно-технических, литературных, электронных и др.), использованных в ВКР.
11. В приложения рекомендуется выносить иллюстрации, таблицы, программы и другие документы для расчетов на ЭВМ или тексты вспомогательного характера. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы,

подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения.
Допускается выпуск приложений отдельным документом в виде альбома. Альбом приложений должен иметь самостоятельную нумерацию листов, таблиц и иллюстраций, при необходимости альбом может иметь оглавление.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Выполнение ВКР осуществляется студентами как в проектных, научных, производственных организациях по месту распределения (преимущественно), так и в Университете.
Руководитель ВКР:
•выдает утвержденное задание на ВКР не позднее 17-й недели 2 учебного года (Приложение 2);
•оказывает студенту методическую помощь в организации и выполнении работы в течение всего срока подготовки ВКР;
•проводит систематические консультации в период выполнения ВКР не реже 1 раза в неделю;
•систематически контролирует график выполнения ВКР (приложение 3) и проверяет содержание пояснительной записки и электронной презентации. При необходимости допустима коррекция графика выполнения по согласованию с заведующим кафедрой.
В целях оперативного и независимого контроля выполнения графика ВКР по распоряжению заведующего кафедрой назначается контролер из числа преподавателей кафедры, которые на 32-й и 36-й неделе проверяют ход выполнения ВКР (приблизительно 40% и 80% общего объема работ, соответственно). По результатам проверки проводится заседание кафедры, на котором обсуждается общее положение выполнения графика ВКР, предлагаются меры по устранению выявленных нарушений.
По мере выполнения ВКР ее отдельные главы (а перед защитой в обязательном порядке – полностью) проверяются на объем заимствований с использованием системы «Антиплагиат» в личном кабинете студента корпоративной информационно-аналитической системы «Универис».
Законченные тексты ВКР размещаются Университетом в электронно-библиотечной системе в установленном ректором порядке.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в соответствии с требованиями Положения о государственной итоговой аттестации обучающихся в ЮУрГУ (приказ ректора от 16.08.2017 г. № 308). При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.
Подготовка выпускной квалификационной работы предусматривает три этапа выполнения: подготовку, исполнение и оформление.

Подготовка выпускной квалификационной работы заключается в изучении литературы по выбранной проблеме, сборе исходных данных для выпускной работы, составлении программы анализа объекта исследования.
На этом этапе изучаются цели функционирования и развития объекта, его обеспеченность средствами защиты, каналы уязвимости, формы документации, анализируется оргструктура и эффективность его безопасности и т.д. Данную часть, как правило, выполняют во время производственной практики. Эти материалы используются главным образом во введении и аналитической части работы.
На втором этапе на основе собранных и обобщенных материалов и детальной проработки литературных источников определяются задачи выпускной квалификационной работы, формулируются критерии и разрабатывается методика решения задач. Здесь же обосновывается эффективность разработки, исследований.
Третий этап включает написание выпускной квалификационной работы и оформление иллюстративного материала. При этом выполняется:
• систематизация и обработка материалов по каждой позиции задания;
• отбор материала для оформления содержательной части работы и составление структуры ее изложения, подготовка необходимого иллюстративного материала и т.д.;
• определение направлений и основного содержания проектных предложений, выявление необходимости дополнительного сбора материалов; формирование чернового варианта разработки в целом;
• сбор дополнительных материалов, детальная разработка и обоснование проектных предложений; уточнение аналитической и проектной части работы и оформление проектных предложений;
• редактирование и окончательное оформление отобранного материала;
• оформление иллюстративного материала.
Таким образом, в выпускной квалификационной работе должен быть охарактеризован исходный вариант объекта исследования, рассмотрены возможные варианты его рационализации и представлен обоснованный разработанный вариант.
Результаты аналитической и проектной стадий разработки выпускной квалификационной работы должны быть представлены также в виде иллюстративного материала.
Выпускная квалификационная работа оформляется в виде текста с приложением таблиц, схем, чертежей, графиков и представляется в срок, указанный студенту в задании. К работе (при необходимости) прилагаются отдельно сшитые листы графического иллюстративного материала с титульным листом. Графический материал необходим для доклада при защите. По согласованию с руководителем также может прикладываться дискета или компакт-диск с презентацией выпускной работы.
Методические рекомендации по выполнению ВКР, включая оформление ВКР, приводятся в учебном пособии Подготовка и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»: учебное пособие / А.Б. Хашимов, М.Г. Вахитов, Д.С. Клыгач и др.– Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 48 с.

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

1. Организация защиты. Готовность ВКР подтверждается наличием подписей:
1.1. На титульном листе пояснительной записки ВКР:

• автора-студента;
• руководителя ВКР;
• нормоконтролера;
• заведующего кафедрой.
1.2. На иллюстрационных материалах к пояснительной записке (плакатах, альбомах, макетах и других видах иллюстративного материала к докладу):
• автора-студента;
• руководителя ВКР;
• нормоконтролера;
• заведующего кафедрой.
1.3. В задании на ВКР:
• автора-студента;
• руководителя ВКР;
• заведующего кафедрой.
2. Отзыв. Обязательным условием допуска к защите является наличие отзыва руководителя.
Законченная ВКР представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее, чем за 10 календарных дней до дня защиты.
Руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в котором содержится оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности обучающегося и краткая характеристика работы.
В отзыве должны быть указаны:
• характеристика работы обучающегося в период подготовки ВКР: степень самостоятельности, умение обучающегося организовывать свой труд, наличие публикаций и выступлений на конференциях и т.д.;
• отмеченные достоинства;
• отмеченные недостатки (при отсутствии недостатков указывается «нет», недопустимо снижать итоговый балл без указания недостатков);
• заключение о возможности допуска к защите и рекомендуемая оценка.
В отзыве дополнительно могут быть указаны:
• достигнута ли цель работы;
• насколько хорошо автору удалось решить поставленные в работе задачи;
• насколько полно использован фактический материал и информационные источники (в том числе и литературные);
• какие аспекты темы раскрыты наиболее удачно;
• насколько обоснованы выводы и какова практическая ценность рекомендаций.
В отзыве указывается, что работа была проверена на заимствования с помощью системы Антиплагиат, приводится оценка оригинальности работы (в процентах).
Объем отзыва – не более полутора страниц. Отзыв печатается на одном листе с двух сторон. Отзыв подписывается руководителем ВКР и передается секретарю ГЭК.
В случае выполнения ВКР двумя обучающимися руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР (в двух экземплярах для хранения отзывов в личных делах в архиве).
Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты им ВКР посредством фиксации его подписи на отзыве.
3. Подготовка к защите. Период непосредственной подготовки к защите включает

написание текста доклада для защиты ВКР, предварительную защиту и корректировку текста доклада.
Выступление должно быть рассчитано на 5–7 минут, т.е. объем – три печатных листа.
Основные правила:
• язык изложения должен быть простым, понятным окружающим;
• предложения должны быть согласованы между собой;
• в тексте доклада должны быть ссылки на весь представленный наглядный материал.
В иллюстративном материале можно использовать яркие цвета, но не более трех.
Текст и цифровой материал на иллюстрациях должны легко читаться с расстояния 4–5 метров.
В докладе должны быть отражены:
• актуальность выбранной темы,
• цель и задачи работы;
• сравнение с лучшими мировыми и отечественными достижениями в данной области;
• основные положения работы;
• практические результаты и их значимость.
По времени рекомендуемая структура выступления – 2/3 времени на рассмотрение практических и проектных результатов и демонстрацию наглядного материала.
4. Предварительная защита. Предварительная защита дает возможность проверить текст выступления и учесть высказанные замечания. Она дает возможность совершенствования подготовки студента-докладчика и студентов-слушателей. К предварительной защите обучающийся представляет задание на ВКР и полный непереплетенный вариант ВКР. Предварительная защита проводится за семь-четырнадцать дней до защиты ВКР.
5. Антиплагиат. Завершенная ВКР проверяется на объем заимствования (плагиат) на выпускающей кафедре. Показатель оригинальности текста ВКР оценивается не менее чем в 60% (заносится в отзыв руководителя и протокол защиты ВКР).
6. Справка о внедрении. Если результаты ВКР принимаются к внедрению, то может быть представлена справка о внедрении (использовании) результатов ВКР.
7. Нормоконтроль. Нормоконтролер допускает к защите ВКР с оформлением, соответствующим требованиям университета. Нормоконтроль осуществляет один из назначенных заведующим кафедры штатных преподавателей кафедры, который имеет соответствующий опыт проверки ВКР или прошедший соответствующие курсы повышения квалификации по проведению нормоконтроля ВКР.
Нормоконтролю подлежат все документы, разрабатываемые в ВКР. Назначение нормоконтроля – обеспечение в разрабатываемой документации соблюдения норм и требований, установленных в действующих государственных стандартах и других нормативно-технических документах. Нормоконролер подписывает аннотацию, штампы на плакатах, титульный лист ПЗ. Исправлять и изменять подписанные нормоконтролером документы без его ведома не допускается.
8. Допуск заведующим кафедрой. После сбора всех подписей ВКР подписывает заведующий кафедрой на титульном листе.

3.6. Процедура защиты ВКР

Для проведения защиты выпускной квалификационной работы создаются Государственные аттестационные комиссии по направлению подготовки магистров. Состав Государственной аттестационной комиссии по защите выпускной квалификационной работы утверждается ректором университета.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

1. Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии с участием не менее 3/4 ее состава. В ГЭК представляются: выпускная квалификационная работа (первый экземпляр, подписанный магистрантом, научным руководителем магистранта, руководителями программы и направления), отзыв научного руководителя, рецензия (с рекомендательной оценкой работы), учебная карта магистранта, оттиски публикаций.
2. Защита выпускной квалификационной работы должна носить характер дискуссии и проходить при высокой требовательности, принципиальности и сохранении общепринятой этики.
3. Заседание ГЭК начинается с того, что председательствующий объявляет о защите выпускной квалификационной работы, указывая ее название, имя и отчество ее автора, а также наличие необходимых документов.
4. Затем слово предоставляется самому магистранту (в пределах 10-15 минут). Свое выступление он строит на основе пересказа заранее подготовленных тезисов доклада (зачитывание доклада не рекомендуется). При необходимости следует делать ссылки на дополнительно подготовленные чертежи, таблицы и другие материалы.
После выступления магистранта ему задаются вопросы в устной форме. Вопросы могут задавать все присутствующие на защите. Первоочередным правом задавать вопросы пользуются члены ГЭК.
5. Далее председательствующий предоставляет слово научному руководителю магистранта. В своем выступлении научный руководитель раскрывает отношение магистранта к работе над выпускной квалификационной работой, его способность к научной работе, деловые и личностные качества. При отсутствии на заседании Государственной аттестационной комиссии научного руководителя магистранта председательствующий зачитывает его письменный отзыв на выполненную выпускной квалификационной работы.
6. После выступления научного руководителя председательствующий зачитывает рецензию на выполненную выпускную квалификационную работу и предоставляет магистранту слово для ответа на замечания.
7. Затем начинается научная дискуссия, в которой имеют право участвовать все присутствующие на защите.
8. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.
9. Решение Государственной аттестационной комиссии по защите выпускной квалификационной работы принимается комиссией на заседании открытым голосованием. Решение комиссии считается принятым, если больше половины членов комиссии проголосовало за это решение.
10. Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются магистранту в тот же день после оформления протокола заседания Государственной

аттестационной комиссии.
11. Протоколы заседания Государственной аттестационной комиссии ведутся по установленной форме. В протоколы вносится перечень документов, представленных на защиту, и решение комиссии по оценке представленной работы, записываются заданные вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается решение о присвоении квалификации (степени) магистра.
12. Магистранту, защитившему выпускную квалификационную работу, присваивается степень магистра и выдается диплом государственного образца.
13. Выпускные квалификационные работы, а также их электронные копии, и сопроводительные документы после защиты сдаются секретарем Государственной аттестационной комиссии в отдел магистратуры.
15. Магистрантам, не защитившим выпускную квалификационную работу, выдается справка об окончании магистратуры.

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	Системное и критическое мышление	Способность применять методологию научных исследований и научного творчества	Отлично: автор владеет основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; математическим аппаратом и программными средствами для анализа проблемных ситуаций, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения Хорошо: автор имеет небольшие пробелы в знании основ методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; математического аппарата и программных средств для анализа проблемных ситуаций Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы в знании основ методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; математического аппарата

			и программных средств для анализа проблемных ситуаций Неудовлетворительно: автор не владеет основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; математическим аппаратом и программными средствами для анализа проблемных ситуаций, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Способность планировать проведение эксперимента и анализировать результаты экспериментальных исследований устройств цифровой обработки сигналов..	Отлично: автор владеет современным программным обеспечением управлений жизненным циклом, Хорошо: автор имеет небольшие пробелы во владении современным программным обеспечением управлений жизненным циклом, Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы во владении современным программным обеспечением управлений жизненным циклом, Неудовлетворительно: автор не обладает навыками работы с современным программным обеспечением управлений жизненным циклом,
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Командная работа и лидерство	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели	Отлично: автор владеет навыками организации и руководства работой команды, а также навыками разработки проектов и технологий, оценки их целей и результатов деятельности по совокупности показателей качества. Хорошо: автор имеет небольшие пробелы в

			умении организовывать и руководить работой команды, а также навыками разработки проектов и технологий, оценки их целей и результатов деятельности по совокупности показателей качества. Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы в умении организовывать и руководить работой команды, а также навыками разработки проектов и технологий, оценки их целей и результатов деятельности по совокупности показателей качества. Неудовлетворительно: автор не обладает навыками организации и руководства работой команды, а также навыками разработки проектов и технологий, оценки их целей и результатов деятельности по совокупности показателей качества.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Коммуникативные стратегии для профессионально-ориентированной деятельности	Способность организации коммуникативной и научно-исследовательской деятельности	Отлично: автор владеет правилами использования коммуникативных стратегий для профессионально-ориентированной деятельности; использования приемов чтения профессионально-ориентированных текстов структурирования усваиваемого материала; методикой межличностного профессионального общения на русском и иностранном языках; презентационными технологиями для представления результатов исследовательской деятельности; исследовательскими технологиями для

			выполнения проектных заданий; речевых стратегий для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке. Хорошо: автор имеет небольшие пробелы в умении использования коммуникативных стратегий для профессионально-ориентированной деятельности; использования приемов чтения профессионально-ориентированных текстов структурирования усваиваемого материала; методикой межличностного профессионального общения на русском и иностранном языках; презентационными технологиями для представления результатов исследовательской деятельности; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; речевых стратегий для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке. Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы в умении коммуникативных стратегий для профессионально-ориентированной деятельности Неудовлетворительно: автор не имеет никаких знаний в умении использования коммуникативных стратегий для профессионально-ориентированной деятельности;

			использования приемов чтения профессионально-ориентированных текстов структурирования усваиваемого материала; методикой межличностного профессионального общения на русском и иностранном языках
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	Отлично: автор владеет арсеналом форм и средств культурного общения в академической среде, выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) в команде с представителями иноязычной культуры, выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлять толерантность, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; выступать в роли медиатора культур; демонстрировать уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной проектной и исследовательской деятельности Хорошо: автор имеет небольшие пробелы в умении выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлять толерантность, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; выступать в роли медиатора культур; демонстрировать уважительное отношение к социокультурным

			традициям различных социальных групп при выполнении совместной проектной и исследовательской деятельности Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы в умении выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлять толерантность, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; выступать в роли медиатора культур; демонстрировать уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной проектной и исследовательской деятельности Неудовлетворительно: 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 саморазвитие	Способность самостоятельно решать поставленные задачи, находить необходимые источники информации. способность к самообразованию и самосовершенствованию.	Отлично: способен самостоятельно решать поставленные задачи, расставлять приоритеты, имеет способность к самосовершенствованию. Хорошо: автор способен частично решать поставленные задачи самостоятельно, расставлять приоритеты, имеет способность к самосовершенствованию. Удовлетворительно: способен решать поставленные задачи под руководством, расставлять приоритеты, плохая способность к

			самосовершенствованию. Неудовлетворительно: не способен решать поставленные задачи, расставлять приоритеты, нет способности к самосовершенствованию.
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	Научное мышление. Проблематика истории научно-технического прогресса, формирование науки в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии	Способность к систематизации научно-технических, технологических разработок в области методов, средств проектировании радиоаппаратуры различного назначения, ведения дискуссии и полемики; прогноза перспективных направлений развития науки и техники	Отлично: автор обладает знаниями в применении методологии научных исследований и научного творчества для выявления сущности проблемы; владеет навыками участия в международных переговорах, дискуссии, научной беседе, выражая определенные коммуникативные намерения. Хорошо: автор имеет небольшие пробелы в знании в применении методологии научных исследований и научного творчества для выявления сущности проблемы; владеет навыками участия в международных переговорах, дискуссии, научной беседе, выражая определенные коммуникативные намерения. Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы в знании методологии научных исследований и научного творчества для выявления сущности проблемы. Неудовлетворительно: автор не имеет никаких знаний по методологии научных исследований и научного творчества для выявления сущности проблемы
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Способность применять знания в области научного эксперимента для моделирования, анализа работы, синтеза и оптимизации параметров современных устройств, используя	Отлично: автор обладает знаниями методов компьютерного моделирования исследуемых объектов, используя комплексы и пакеты прикладных программ моделирования

		вычислительную технику, способность доказательно защищать выполненную работу.	систем связи и обработки информации. Хорошо: автор имеет небольшие пробелы в знании методов компьютерного моделирования исследуемых объектов, используя комплексы и пакеты прикладных программ моделирования систем связи и обработки информации. Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы в знании методов компьютерного моделирования исследуемых объектов, используя комплексы и пакеты прикладных программ моделирования систем связи и обработки информации. Неудовлетворительно: автор не имеет никаких знаний методов компьютерного моделирования исследуемых объектов.
ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	Использование новых идей и подходов к решению инженерных задач в области проектирования радиоэлектронных средств	Способность приобретения и использования новой информации, методик и подходов к проектированию радиоэлектронных средств	Отлично: способен приобретать и использовать новую информацию, методики и подходы в проектировании радиоэлектронных средств. Хорошо: способен приобретать и использовать новую информацию, методики и подходы в проектировании радиоэлектронных средств, но с некоторыми неточностями и не в полной мере. Удовлетворительно: способен приобретать и использовать новую информацию, методики и подходы в проектировании радиоэлектронных средств, но с большим количеством ошибок. Неудовлетворительно: не способен приобретать и

			использовать новую информацию, методики и подходы в проектировании радиоэлектронных средств.
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	Способность выполнять конкретные технические требования к качеству услуг и процессам их производства, разрабатывать алгоритмы обработки цифровых устройств	Отлично: автор обладает навыками владения методами компьютерного моделирования исследуемых объектов, используя комплексы и пакеты прикладных программ моделирования систем связи и обработки информации. Хорошо: автор имеет небольшие пробелы в знании методов компьютерного моделирования исследуемых объектов, используя комплексы и пакеты прикладных программ моделирования систем связи и обработки информации. Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы в знании методов компьютерного моделирования исследуемых объектов, слабо знает комплексы и пакеты прикладных программ моделирования систем связи и обработки информации. Неудовлетворительно: автор не имеет никаких знаний методов компьютерного моделирования исследуемых объектов, не знает комплексы и пакеты прикладных программ моделирования систем связи и обработки информации.
ПК-1 Способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Способность осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать	Отлично: автор может осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать

методов исследования и обработку результатов		перспективы технического развития перспективных технологий в инфокоммуникации.	перспективы технического развития и новые технологии в области инфокоммуникации Хорошо: автор может осуществлять поиск, не совсем четко анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития и новые технологии в области инфокоммуникации Удовлетворительно: автор слабо может осуществлять поиск, слабо анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития и новые технологии в области инфокоммуникации Неудовлетворительно: автор не может осуществлять поиск, не может анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, не знает перспективы технического развития и новые технологии в области.
ПК-2 Готовность использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач	Владение навыками разработки и анализа вариантов построения алгоритмов и выбора средств программирования радиоэлектронных средств на основе синтеза накопленного опыта, изучения научно-технической литературы и	Способность выбирать языки программирования и писать программы для решения задач анализа проектных решений в области радиоэлектроники	Отлично: знает возможности современных языков программирования; умеет выбрать адекватный задаче язык программирования; владеет навыками разработки приложений для реализации алгоритмов решения сформулированных задач. Хорошо: знает основы современных языков

	собственной интуиции; прогноза негативных последствий, поиска компромиссных решений в условиях постановки сложной задачи проектирования, допускающей альтернативные решения.		программирования; может подобрать язык программирования согласно задаче; с небольшими затруднениями создает приложения для решения сформулированных задач. Удовлетворительно: С трудом различает возможности современных языков программирования; с трудом выбирает адекватный задаче язык программирования; слабо владеет навыками разработки приложений для реализации алгоритмов решения сформулированных задач. Неудовлетворительно: Не знает возможности современных языков программирования; не умеет выбрать адекватный задаче язык программирования; не владеет навыками разработки приложений для реализации алгоритмов решения сформулированных задач.
ПК-3 Способность оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов	Умение оценивать результаты экспериментов и исследований, владение навыками подготовки отчетов, обзоров по результатам работы.	Способность подготовки отчетов и докладов по результатам проведенных исследований.	Отлично: знает перспективные направления использования результатов исследований, умеет оценивать результаты экспериментов и исследований, владеет навыками подготовки отчетов, обзоров по результатам работы. Хорошо: в основном знает перспективные направления использования результатов исследований, умеет оценивать результаты экспериментов и исследований, владеет навыками подготовки отчетов, обзоров по результатам работы с дальнейшей проверкой и

			корректировкой. Удовлетворительно: слабо знает перспективные направления использования результатов исследований, плохо умеет оценивать результаты экспериментов и исследований, слабо владеет навыками подготовки отчетов, обзоров по результатам работы. Выполненная работа тредуют тщательной корректировки. Неудовлетворительно: не знает перспективные направления использования результатов исследований, не умеет оценивать результаты экспериментов и исследований, не владеет навыками подготовки отчетов, обзоров по результатам работы.
ПК-4 Готовность осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств	Умение разрабатывать техническое задание на проектирование радиоэлектронных средств, использовать рекомендации по обеспечению заданных характеристик и оптимизации проектируемых устройств различного назначения.	Способность постановки задачи научных исследований, владение методами обработки результатов исследований.	Отлично: четко и в полной мере разрабатывает технические задания на проектирование РЭС. Хорошо: умеет разрабатывать технические задания на проектирование РЭС, но требуется дальнейшая корректировка. Удовлетворительно: разрабатывает технические задания на проектирование РЭС, но с ошибками и не в полное мере. Неудовлетворительно: не умеет разрабатывать технические задания на проектирование РЭС.
ПК-5 Способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и	Готовность к практической деятельности в условиях рыночной экономики, изменения при необходимости направления профессиональной	владение профессиональной терминологией проектно-конструкторских работ; знание нормативной базы в оформления проектной и технической документации; готовность к	Отлично: автор показал уверенное использование методик и правил выполнения проектно-конструкторских работ и оформления технической документации; Хорошо: автор испытывал трудности при

нормативными требованиями	деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков по оформлению технической документации.	использованию аппаратных и программных средств при внедрении результатов ВКР.	использовании методик и правил выполнения проектно-конструкторских работ и оформления технической документации; Удовлетворительно: автор не достаточной степени владеет навыками при использовании методик и правил выполнения проектно-конструкторских работ и оформления технической документации; Неудовлетворительно: автор не владеет навыками при использовании методик и правил выполнения проектно-конструкторских работ и оформления технической документации.

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Данные оценки складываются из оценки содержания диссертации, ее оформления (в том числе языка и стиля изложения), процесса защиты. Оценка выставляется на основания оценочных листов членов ГЭК.

Если выпускная квалификационная работа оценена на «неудовлетворительно», соискатель допускается к повторной защите в следующие сессии ГЭК в течение 5 лет, но не более одного раза. При этом ГЭК определяет, может ли соискатель представить к повторной защите доработанную выпускную квалификационную работу по той же теме или должен написать диссертацию по новой теме. В случае повторной неудовлетворительной защиты соискатель лишается права на получение диплома магистра. Ему выдаются документы, предусмотренные для данного случая Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений РФ.
Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются магистранту в тот же день после оформления протокола заседания Государственной аттестационной комиссии.
ГЭК оценивает ВКР и принимает общее решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) "Магистр" по направлению подготовки «Конструирование и технология электронных средств» и выдаче диплома о высшем образовании.