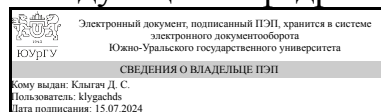


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой



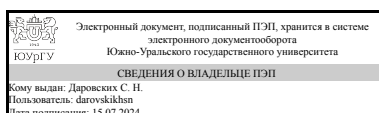
Д. С. Клыгач

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
уровень высшее образование - магистратура
магистерская программа Глобальные инфокоммуникационные сети и системы
кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 958

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



С. Н. Даровских

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 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи 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	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем;		ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Современные методы цифровой обработки сигналов в инфокоммуникационных системах;		ВКР
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр); Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской	ВКР

		работы) (2 семестр);	
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Педагогика высшей школы;		ВКР
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Педагогика высшей школы;		ВКР
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр); Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр);	ВКР
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	Философия технических наук;		ВКР
ОПК-2 Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	Планирование и обработка результатов эксперимента;	Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр); Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр);	ВКР
ОПК-3 Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	Системы передачи в системах связи;		ВКР
ОПК-4 Способен разрабатывать	Моделирование устройств	Учебная практика	ВКР

и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	цифровой обработки сигналов; Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов;	(технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр); Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр);	
ПК-1 Готовность к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем;	Производственная практика (проектно-конструкторская) (2 семестр);	ВКР
ПК-2 Способность самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, вы-работке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи.	Перспективные технологии мобильной связи и радиодоступа;	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр);	ВКР
ПК-3 Готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем	Оптические цифровые телекоммуникационные системы; Патентование;		ВКР
ПК-4 Способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	Перспективные технологии мобильной связи и радиодоступа;	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр); Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр);	ВКР
ПК-5 Способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций,	Современные методы проектирования устройств генерирования и формирования сигналов; Современные методы		ВКР

направляющих сред передачи информации.	проектирования устройств приема и обработки сигналов;		
ПК-6 Способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовность использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.	Защита информации в телекоммуникационных системах;	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);	ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

1.3. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

2. Программа государственного экзамена (ГЭ)

Не предусмотрен

3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа магистра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр (проектно-конструкторская, научно-исследовательская, проектная, организаторская).

Содержание ВКР должно быть связано с решением задач вида деятельности в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02

Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень магистратуры). В работе, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных студентом научных результатов, а в работе, имеющей теоретический характер – рекомендации по использованию научных выводов.

Магистрант представляет ВКР на бумажном носителе и в электронном виде.

ВКР должна содержать необходимую и достаточную для обоснования и разъяснения путей решения и практической реализации задачи, поставленной в техническом задании, текстовую, программную и графическую документацию. В общем случае ВКР имеет следующий состав:

- 1) пояснительная записка;
- 2) графические материалы;
- 3) программная документация.

Пояснительная записка и программная документация представляют собой документы в виде совокупностей сброшюрованных листов формата А4.

Графические материалы выполняются либо в виде листов формата А1, либо в виде, позволяющем демонстрировать их с помощью проекционной аппаратуры.

Пояснительная записка ВКР должна иметь следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) оглавление;
- в) текст ВКР:
 - 1) введение,
 - 2) основная часть,
 - 3) заключение;
- г) список литературы;
- д) приложения (не являются обязательными элементами структуры диссертации).

Титульный лист является первым листом пояснительной записки и содержит следующую информацию: наименование учебного заведения, школы, направления подготовки, шифр работы, ФИО и должность руководителя, консультанта и нормоконтролера, ФИО и номер группы автора работы, год написания работы.

Введение к диссертации включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основной текст должен быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами. Содержание основных разделов определяется темой ВКР.

В заключении излагают итоги выполненной работы, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Список литературы должен включать источники, на которые производились ссылки в тексте пояснительной записки. Литературные источники приводятся с порядковыми номерами, соответствующими их порядковому номеру, под которым производилась на него ссылка.

Программные документы, в общем случае, не являются обязательными, разрабатываются и представляются в проекте, в том случае, если при разработке проектируемого устройства или системы используются оригинальные программы. Если же выпускная квалификационная работа посвящена разработке программного обеспечения инфокоммуникационных систем, то при ее выполнении

разрабатывается и представляется не менее трех самостоятельных программных документов. Состав и вид программных документов диктуются необходимостью разработки проектируемого изделия, сложностью разрабатываемых программ и задаются в техническом задании. Наиболее распространенными и необходимыми при разработке программного обеспечения являются следующие программные документы:

- формуляр (ГОСТ19.50178);
- описание применения (ГОСТ19.50278);
- руководство системного программиста (ГОСТ19.50379);
- руководство программиста (ГОСТ19.50479);
- руководство оператора (ГОСТ19.50579);
- описание языка (ГОСТ19.50679);
- руководство по техническому обслуживанию (ГОСТ19.50879) и др.

Структура, содержание и объем каждого программного документа регламентируются соответствующими стандартами ЕСПД (для перечисленных выше программных документов; соответствующий стандарт указан в скобках). Каждый программный документ оформляется в соответствии с требованиями указанных стандартов, выполняется самостоятельным документом (отдельной брошюрой), имеет самостоятельную нумерацию страниц и приводится в ведомости пояснительной записки с указанием его наименования и обозначения.

ВКР должна содержать объем графических документов необходимый и достаточный для разъяснения, понимания и решения (аппаратурной реализации) технической проблемы, поставленной в техническом задании. По содержанию графические документы условно можно разделить на документы, предназначенные для обоснования и разъяснения путей решения поставленной технической проблемы (параметры технического задания, математические и динамические модели, рисунки, фотографии, диаграммы, графики, таблицы и др.), и рабочие документы технического проекта (структурные, функциональные, принципиальные схемы, схемы соединений и подключений, схемы алгоритмов и программ и другие схемы; конструкторские чертежи, чертежи общего вида, сборочные чертежи, и другие чертежи).

Графические документы, предназначенные для обоснования и разъяснения решения технической задачи, могут оформляться в виде плакатов (математические и динамические модели, рисунки, фотографии, диаграммы) за исключением тех документов, оформление которых регламентируется соответствующими стандартами (таблицы, временные диаграммы, графики и др.).

Графические документы, определяющие существо решения технической задачи и являющиеся основной частью технического проекта, подлежат обязательному выполнению и оформляются с соблюдением требований стандартов соответствующих систем стандартов. Состав и содержание этих документов определяются характером технической или программной проблемы, решаемой в магистерской диссертации, и задаются в техническом задании.

Для ВКР, посвященных разработке инфокоммуникационных систем и сетей, а также их элементов, обязательными графическими документами являются: структурная, функциональная и принципиальная схемы устройства или системы, а также конструкторские чертежи спроектированного устройства (чертеж общего вида, сборочный чертеж печатной платы, чертежи деталей и узлов). Все графические документы выполняются на форматах, регламентируемых ГОСТ2.30168, являются

самостоятельными документами проекта, имеют основную надпись для графических документов (включая плакаты, на которых последняя помещается в правом нижнем углу обратной стороны листа) и вносятся в ведомость документов проекта с указанием их наименований и обозначений.

Объем ВКР должен составлять 70-120 страниц рукописного (машинописного) текста формата А4. Объем графических документов для ВКР должен быть в пределах 5...7 листов формата А1, либо в виде, позволяющем демонстрировать их с помощью проекционной аппаратуры.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в соответствии с требованиями Положения о государственной итоговой аттестации обучающихся в ЮУрГУ (положения о ГИА на 16.08.2017 №308. (п.3.3.)). 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, 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.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Методические рекомендации по выполнению ВКР, включая оформление ВКР, приводятся в методических указаниях: Требования к содержанию, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы магистра: методические указания/ составители: В.С. Спицын, В.В. Спицын, В.Д. Спицына; под. ред. Ю.Т. Карманова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 54 с.

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

Магистерская выпускная квалификационная работа представляется на кафедру РЭСС в сроки, указанные в графике защит, установленном распоряжением по кафедре РЭСС, в печатном переплетенном виде.

После представления выпускной квалификационной работы магистра на кафедру РЭСС в нее не могут быть внесены никакие изменения.

При нарушении сроков и порядка представления магистерской выпускной квалификационной работы студент может быть не допущен к защите. В случае представления руководителем магистерской выпускной квалификационной работы заявления о недопуске магистерской выпускной квалификационной работы к аттестации, выпускная квалификационная работа магистра не направляется на рецензирование и студент не допускается к защите.

Каждая работа проходит проверку на заимствование системой "Антиплагиат".

Проверку проводит руководитель работы. Результатом проверки является протокол проверки, который прикладывается к ВКР. Рекомендуемый порог оригинальности не менее 60 %.

До утверждения заведующим кафедрой ВКР проходит процедуру нормоконтроля. ВКР передается на выпускающую кафедру для проведения нормоконтроля и принятия окончательного решения о допуске к защите, как правило, не менее чем за 10 календарных дней до дня ее защиты по расписанию.

Нормоконтроль проводит специально назначенный заведующим кафедрой сотрудник. Нормоконтроль проверяет оформление ВКР на соответствие методическим указаниям и общегосударственным стандартам ЕСКД. После сбора всех подписей ВКР подписывает заведующий кафедрой на титульном листе в графе «ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ».

Условием допуска к защите является наличие отзыва руководителя и рецензии стороннего специалиста.

Отзыв составляется руководителем ВКР и должен содержать оценку соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной работы (проекта). Отзыв должен содержать ответы на следующие вопросы:

-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;
- каков уровень самостоятельности автора при работе над дипломом;
- достоинства и недостатки работы;
- насколько обоснованы выводы и какова практическая ценность рекомендаций;
- возможен ли допуск к защите.

Объем отзыва – не более полутора страниц. Отзыв подписывается руководителем (научным руководителем) и передается секретарю ГЭК. Отзыв зачитывается на защите.

Магистерские выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию. Рецензенты назначаются выпускающей кафедрой из числа специалистов или научно-педагогических работников Университета, не работающих на выпускающей кафедре, а также из числа специалистов предприятий, организаций и учреждений - заказчиков кадров соответствующего профиля. Сфера профессиональной деятельности рецензентов должна соответствовать направлению подготовки обучающихся.

Содержание рецензии на ВКР соответствует форме ГИА 13/0 Положения о государственной аттестации обучающихся в Южно-уральском государственном университете по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры.

В рецензии дается оценка того, насколько автору удалось разрешить задачи проектирования, и на основании этого выразить свое мнение о его подготовленности к практической деятельности. В рецензии отражается соответствие заданию на работу (проекта), устанавливается соответствие работы (проекта) современному уровню развития, степень использования опыта и данных передовых предприятий и организаций отрасли и новейших достижений, материалов отечественной и иностранной информационной базы, в том числе литературной.

Отдельно оценивается оригинальность решений, качество и тщательность выполнения ВКР. Обязательно отмечаются выявленные грубые ошибки в работе, если таковые имеются. Выявленные мелкие ошибки, если их немного, указываются на полях пояснительной записки. В рецензии желательно указывать спорные и недостаточно обоснованные вопросы, по которым возможны и другие решения. Эти вопросы обсуждаются на заседании ГЭК при защите ВКР и способствуют выявлению уровня знаний и способностей выпускника.

Рецензия должна содержать ответы на следующие вопросы:

- актуальность работы;
- соответствие содержания работы заданию;
- логичность и последовательность изложения материала;
- полнота раскрытия темы, достижение цели и решения поставленных задач;
- достоверность фактического материала, обоснованность выводов, практическая значимость рекомендаций, практическое освоение, внедрение результатов;
- конкретные замечания по содержанию, выводам, оформлению работы (с указанием страниц);
- констатация подготовленности автора, как выпускника;
- оценка работы по четырех бальной системе (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично).

Рецензия подписывается рецензентом с указанием Ф., И., О., ученого звания, ученой

степени, места работы и занимаемой должности, даты составления рецензии.

Подпись заверяется печатью.

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

Готовая рецензия передается секретарю ГЭК.

Рецензия и отзыв руководителя зачитываются на защите ВКР.

3.6. Процедура защиты ВКР

ГЭК в соответствии с графиком защит. В процедуре защиты могут принимать участие (задавать вопросы, вступать в дискуссии, давать оценку работе и характеристику студенту) преподаватели, консультанты, представители организаций, на базе которых была выполнена ВКР, и другие желающие при условии, что их участие не затрудняет работу ГЭК.

Ход защиты оформляется протоколом, который утверждается членами Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Дата защиты устанавливается приказом директора ВШЭКН ЮУрГУ.

Порядок защиты ВКР включает:

- доклад по теме ВКР;
- зачитывание отзыва руководителя и рецензий;
- ответы на вопросы членов ГЭК;
- квалификационную оценку ВКР.

Для сообщения по содержанию ВКР студенту отводится не более 15 минут. Перед защите студентом могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т. п.), а также могут использоваться технические средства для презентации материалов ВКР.

Защита магистерской выпускной квалификационной работы включает в себя устный доклад студента, ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии, комментарии членов комиссии и заключительное слово студента, содержащее ответ на замечания и пожелания, высказанные членами комиссии во время защиты.

Доклад студента должен сопровождаться презентационными материалами, предназначенными для всеобщего просмотра (презентация Microsoft PowerPoint). В докладе студента обязательно должны быть отражены следующие вопросы:

- название магистерской выпускной квалификационной работы;
- актуальность темы магистерской выпускной квалификационной работы;
- цели и задачи магистерской выпускной квалификационной работы;
- структура выпускной магистерской квалификационной работы;
- теоретический фундамент исследования, т. е. систематизированные теоретические знания, явившиеся результатом критического изучения литературы и лежащие в основе аналитической части магистерской выпускной квалификационной работы;
- характеристика методологического аппарата исследования; допущения и ограничивающие обстоятельства, присущие проведению магистерского исследования;
- основные результаты, полученные студентом; их валидность, надежность и область применимости;
- теоретическая и практическая значимость полученных студентом результатов.

Общая продолжительность защиты одной ВКР не должна превышать 0,5 часа. Результаты защиты ВКР определяются на закрытом заседании ГЭК по окончании защиты открытым голосованием большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. Оценки по итогам защиты ВКР объявляется комиссией в день защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца комиссия принимает по положительным результатам аттестационных испытаний, оформленными протоколами государственных экзаменационных комиссий. По итогам защиты каждый член комиссии заполняет оценочный лист, детализирующий критерии оценки устной защиты. Каждый из заполненных оценочных листов учитывается при выставлении итоговой оценки.

Итоговая оценка за магистерскую диссертацию выставляется ГЭК по итогам защиты магистерской выпускной квалификационной работы с учетом оценок, выставленных научным руководителем и рецензентом.

Итоговая оценка за магистерскую выпускную квалификационную работу выставляется по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Выставленная итоговая оценка является окончательной и пересмотру не подлежит.

В случае получения оценки «неудовлетворительно» или в случае, если магистерская выпускная квалификационная работа не была допущена к защите, студент может быть допущен к повторной защите на следующий год с соблюдением общего порядка подготовки и защиты магистерской выпускной квалификационной работы. Повторная защита может происходить не позднее, чем через пять лет после прохождения студентом государственной итоговой аттестации впервые.

При нарушении процедуры проведения заседания ГЭК выпускник вправе подать письменную апелляцию на имя председателя ГЭК в день защиты. При отсутствии процедурных нарушений принятое ГЭК решение апелляции не подлежит. Решение ГЭК по апелляции оформляется протоколом в течение трех рабочих дней после заседания ГЭК и доводится до сведения выпускника. Обжалование решений ГЭК осуществляется в установленном законодательством порядке.

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, приборами и оборудованием для разработки, настройки и испытаний устройств ЦОС Хорошо: автор имеет небольшие пробелы в умении работы с современным программным обеспечением, приборами

			и оборудованием для разработки, настройки и испытаний устройств ЦОС Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы в умении работы с современным программным обеспечением, приборами и оборудованием для разработки, настройки и испытаний устройств ЦОС Неудовлетворительно: автор не обладает навыками работы с современным программным обеспечением, приборами и оборудованием для разработки, настройки и испытаний устройств ЦОС
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, вырабатывая 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 решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств и соответствующего математического аппарата	Отлично: автор владеет методами проведения и совершенствования теоретических исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи. Хорошо: автор имеет небольшие пробелы во владении методами проведения и совершенствования теоретических исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи. Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы во владении методами проведения и совершенствования теоретических исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи. Неудовлетворительно:

			автор не имеет никаких знаний во владении методами проведения и совершенствования теоретических исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи.
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, 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 реализовывать новые принципы и методы	Уровень теоретической и научно-	Способность применять знания в области научного эксперимента	Отлично: автор обладает знаниями методов компьютерного

исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	исследовательской проработки проблемы	для моделирования, анализа работы, синтеза и оптимизации параметров современных инфокоммуникационных систем и устройств, используя вычислительную технику	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, 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, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	Владение информационными технологиями. Готовность к освоению новых знаний в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности	Способность применять на практике современные достижения науки и передовые технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в приложениях волоконно-оптических систем передачи	Отлично: автор обладает знаниями и умением применять на практике современные достижения науки и передовые технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в приложениях волоконно-оптических систем передачи. Хорошо: автор имеет небольшие пробелы в знании современных достижений науки и передовых технологии, методов проведения теоретических и экспериментальных

			исследований в приложениях волоконно-оптических систем передачи. Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы в знаниях современных достижений науки и передовых технологии, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в приложениях волоконно-оптических систем передачи. Неудовлетворительно: автор не имеет никаких знаний о современных достижениях науки и передовых технологии, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в приложениях волоконно-оптических систем передачи.
ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских 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 Готовность к организации эксплуатации оборудования, проведению измерений, проверке качества работы, проведению ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования	Готовность к практической деятельности в условиях рыночной экономики, изменения при необходимости направления профессиональной деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	Способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования	Отлично: автор обладает навыками проведения технико-экономического анализа при организации и практической деятельности инфокоммуникационных предприятий, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования Хорошо: автор имеет небольшие пробелы в знаниях проведения технико-экономического анализа при организации и практической деятельности инфокоммуникационных предприятий, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования. Удовлетворительно: автор имеет значительные пробелы в знаниях проведения технико-экономического анализа при организации и практической деятельности инфокоммуникационных предприятий, проведения ремонтно-

			профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования. Неудовлетворительно: автор не имеет никаких знаний проведения технико-экономического анализа при организации и практической деятельности инфокоммуникационных предприятий.
ПК-2 Способность самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи.	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Способность осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития перспективных технологий в инфокоммуникации.	Отлично: автор может осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать 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-3 Готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно- исследовательских работах в области ИКТ и СС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем	Уровень теоретической и научно- исследовательской проработки проблемы	Осуществление патентного поиска, сбор, анализ и систематизацию научно- исследовательской информации, формулировка цели и задачи научно- исследовательских работ в области инфокоммуникационных технологий,	Отлично: автор владеет знаниями для применения современных достижений науки и передовых технологий, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований Хорошо: автор владеет знаниями для применения современных достижений науки и передовых технологий, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований, но с небольшими затруднениями Удовлетворительно: автор слабо владеет знаниями для применения современных достижений науки и передовых технологий, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований Неудовлетворительно: автор не владеет знаниями для применения современных достижений науки и передовых технологий, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований.
ПК-4 Способность	Уровень	Владения методами	Отлично: автор провел

самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы. Качество проведения экспериментальных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов	проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области техники и технологий электросвязи	теоретические и экспериментальные исследования на высоком уровне с использованием современного программного обеспечения и необходимых электронных приборов. Хорошо: автор провел теоретические и экспериментальные исследования с небольшими неточностями, но на высоком уровне с использованием современного программного обеспечения и необходимыми электронными приборами. Удовлетворительно: содержание работы не полностью соответствует заявленной теме, не обоснована актуальность, не четко сформулированы цель и задачи ; исследования проведены на среднем уровне с использованием современного программного обеспечения и необходимыми электронными приборами. Неудовлетворительно: содержание работы полностью не соответствует заявленной теме, не обоснована актуальность, не сформулированы цель и задачи ; исследования не проведены.
ПК-5 Способность к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих сред	Готовность к практической деятельности в условиях рыночной экономики, изменения при необходимости направления	Формулировка цели и задачи проектирования устройств генерирования и формирования сигналов, использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств	Отлично: автор провел теоретические и экспериментальные исследования на высоком уровне с использованием современного программного обеспечения и

передачи информации.	профессиональной деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	генерирования и формирования сигналов	необходимых электронных приборов. Хорошо: автор провел теоретические и экспериментальные исследования с небольшими неточностями, но на высоком уровне с использованием современного программного обеспечения и необходимыми электронными приборами. Удовлетворительно: содержание работы не полностью соответствует заявленной теме, не обоснована актуальность, не четко сформулированы цель и задачи ; исследования проведены на среднем уровне с использованием современного программного обеспечения и необходимыми электронными приборами. Неудовлетворительно: содержание работы полностью не соответствует заявленной теме, не обоснована актуальность, не сформулированы цель и задачи ; исследования не проведены.
ПК-6 Способность к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовность использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.	Готовность к проектной деятельности. Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями	владения современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач , при решении задач, связанных с выработкой наиболее эффективных структур и алгоритмов	Отлично: владение пакетами программ на высоком уровне, умение разрабатывать алгоритмы, реализующие оптимальные решающие правила и процедуры функционирования систем передачи сигналов . Хорошо: владение пакетами программ на высоком уровне . умение разрабатывать алгоритмы, реализующие

			оптимальные решающие правила и процедуры функционирования систем передачи сигналов . но с небольшими неточностями Удовлетворительно: владение пакетами программ на среднем уровне . затруднение в разработке алгоритмов, реализующие оптимальные решающие правила и процедуры функционирования систем передачи сигналов . Неудовлетворительно: незнание пакетов программ. незнание алгоритмов, реализующие оптимальные решающие правила и процедуры функционирования систем передачи сигналов .
--	--	--	--

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Итоговая оценка формируется как среднее арифметическое от оценок, выставленных членами ГЭК по следующим показателям;

уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы, степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями, навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций, качество презентации результатов работы, готовность к практической деятельности в условиях рыночной экономики, изменения при необходимости направления профессиональной деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков.

Решение принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании.

При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.