МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт радиотехнических систем и управления

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы	И.о. директора ИРТСУ
_____ / С.А. Синютин/	_____ /А.С. Болдырев/
(подпись) *(И.О.Ф.)*	*(подпись)* *(И.О.Ф.)*
« 05 » марта 2018 г.	« 05 » марта 2018 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (магистерская программа)
«Информационные и управляющие распределенные встраиваемые системы»

Уровень образования:
Магистратура
Форма обучения
очная

Таганрог, 2018г.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2016 г.№ 1403

Составитель:

_____ Клевцов С.И.
подпись

«01» марта 2018 г.

Программа одобрена на заседании кафедры встраиваемых систем

«01» марта 2018 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой:

_____ Синютин С.А.
подпись

«01» марта 2018 г.

Программа рекомендована к утверждению на заседании учебно-методического совета Института радиотехнических систем и управления

«___» _____ 20____ г., протокол № _____

Председатель учебно-методического совета:

_____ Кисель Н.Н.
подпись ФИО

«____» _____ 20_____ г.

1. Цель государственной итоговой аттестации:

Установление уровня подготовки выпускника по направлению11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

2. Задача государственной итоговой аттестации:

Проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом, принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам ГИА и выдаче документа об образовании; разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки студентов по образовательной программе.

3. Виды государственной итоговой аттестации по направлению:

Выпускная квалификационная работа.

4. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственном экзамене и защите выпускной квалификационной работы.

Общекультурные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность свободно пользоваться русским и мировым иностранным языками как средством делового общения (ОК-4);
- готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5).

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках длярешения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС (ОПК-3);
- способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетейразличных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации (ОПК-4);
- готовностью учитывать при проведении исследований, проектировании, организациитехнологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировойопыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасностижизнедеятельности (ОПК-5);
- готовностью к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведениипроектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческойдеятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включаяподготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системыуправления качеством на основе международных стандартов (ОПК-6).

Профессиональные компетенции:

- способностью к разработке моделей различных технологических процессов и проверке ихадекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтезаинфокоммуникационных систем, сетей и устройств (ПК-1);
- готовностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивныеособенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средствинфокоммуникаций (ПК-2);
- способностью к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средствинфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации (ПК-3);
- способностью к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутациисинхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационныхсетях, системах и устройствах (ПК-4);
- способностью использовать современную элементную базу и схемотехнику устройствинфокоммуникаций (ПК-5);
- способностью разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатацииинфокоммуникационных систем, сетей и устройств (ПК-6);
- готовностью к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификациитехнических средств и услуг инфокоммуникаций (ПК-7);
- готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационныетехнологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований внаучно-исследовательских работах в области ИКТиСС (ПК-8);
- способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решениянаучно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры иметодов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачиисследования, выбирать методы экспериментальной работы (ПК-9);
- готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций ипубличных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в томчисле на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованиюрезультатов научных исследований (ПК-10);
- готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации поспециальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способностьюучаствовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения дляотдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образованияобразовательной организации, готовностью осуществлять кураторство научной работы обучающихся(ПК-11);

5. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации и методические материалы:

5.1. **Выпускная квалификационная работа.**Примерная тематика выпускных квалификационных работ, в том числе с реальными прикладными, научными задачами, которые предстоит решать в процессе профессиональной деятельности выпускника; требования к выпускной квалификационной работе по форме, объему, структуре, и др.; рекомендации по подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Процедура защиты. Критерии оценки выпускных квалификационных работ.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач в следующих системах и сетях:

- сети связи и системы коммутации;
- сети сигнализации и синхронизации;
- многоканальные телекоммуникационные системы;
- телекоммуникационные системы оптического диапазона;
- системы и устройства радиосвязи;
- системы и устройства спутниковой и радиорелейной связи;
- системы и устройства подвижной радиосвязи;
- интеллектуальные сети и системы связи;
- интеллектуальные информационные системы;
- системы централизованной обработки данных в инфокоммуникационных сетях;
- системы и устройства передачи данных;
- методы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях;

Требования к выпускной квалификационной работе магистра

Общие положения и организация подготовки выпускной работы магистра

Выпускная квалификационная работа должна представлять собой законченную теоретическую или экспериментальную разработку, в которой решена отдельная, частная задача, содержание которой определяется направлением подготовки магистра. Выпускная работа должна быть оформлена в виде рукописи.

Время, отводимое на подготовку выпускной квалификационной работы, должно составлять - 7 недель (включая преддипломную практику).

Выпускная работа на квалификационную академическую степень магистра выполняется в 4-м семестре. Магистр должен подать не позднее 14-й недели предыдущего семестра заявление на имя заведующего выпускающей кафедры, в котором должны быть указаны:

• тема выпускной работы;

• руководитель выпускной работы.

Заявление подписывается магистром, руководителем и заведующим кафедрой. Руководители назначаются из числа преподавателей выпускающей кафедры и других кафедр, участвующих в подготовке. Допускается назначение руководителей из числа профессорско-преподавательского состава Южного федерального университета по согласованию с выпускающей кафедрой.

В течение первых недель последнего семестра выпускается приказ о допуске студентов к выполнению выпускной работы с указанием темы и руководителя. Не позднее, чем за 1 месяц до защиты работы выпускается указание о назначении рецензентов работ (из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедрыи других кафедр, участвующих в подготовке).

Разработка задания на выпускную работу осуществляется руководителем.

Требования к содержанию выпускной работы магистра

Типовая структура выпускной магистерской диссертации:

• титульный лист;

• аннотация (на русском и иностранном языке);

• список сокращений;

• содержание;

• введение;

• основная часть;

• заключение;

• список использованной литературы;

• приложения.

Аннотация должна содержатьсведения об объеме работы, количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений,количество использованных источников;текст аннотации, в котором в пределах одного-двух абзацев описывается объект исследования, цель работы, методы исследования, полученные результаты, область применения и предположения по дальнейшему развитию и использованию (ОК-4, ОПК-1, ПК-10).

Список сокращений включает часто встречаемые сочетания терминов, аббревиатурыили широко известные названия и т. п.(ОК-4, ПК-10).

Введение включает развернутое наименование темы ВКР, его область приложения и актуальность, изложениесостояниясследуемого вопроса на основе литературных данных и анализ возможных методов решения поставленной задачи, формулировкуглавных научных вопросов ВКР, границы разрабатываемой темы(ОК-4, ОПК-1, ПК-10).

*Основная часть работы.*Проводится анализ (аналитический обзор)решений, которые соответствуют поставленной задачи в задании к ВКР. Анализ проводитсяпо литературе и источникам как российским, так и зарубежным. Показывается, как выполняются подобные задачи и какие имеются достоинства и недостатки.

На основеанализа ставится уточненная задача ВКР. Самостоятельная часть выпускной квалификационной работы должна свидетельствовать об уровне компетенций автора. Выявляются существенные признаки исследуемых объектов, позволяющие произвести их классификацию в рамках заданной темы, ивыработать рекомендации по их применению и совершенствованию. Магистр должен показать знание не только дисциплин направления подготовки, но и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, умение использовать математический аппарат, обычныйдля работы в соответствии с выбранным направлением, свободное владение методами информационных технологий.

Приводится методика исследования для экспериментального решения поставленных задач (формализация объекта исследования, описание разработанного оборудования, сети или системы связи)

Проводится моделирование объекта исследования (физическое или имитационное).

Обосновываются вопросы экономической эффективности результатов научно-исследовательских работ (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11).

Заключение должно состоять из нескольких пунктов, в которых приводятся выводы поработе, к которым пришел магистр. За обоснованность выводов несет ответственностьтолько сам автор(ОК-1, ОК-4, ОПК-1, ПК-10).

Список использованных источников включает в себя только те наименования, на которые имеются ссылки в работе, причем в той последовательности, в которой они появляютсяв работе. Выходные данные использованных источников должны приводится в стандартнойформе(ОК-4, ОПК-1).

Приложения включают в себяграфические материалы, сложные алгоритмы, программы, результаты вычислений, таблицы вспомогательных и промежуточных данных(ОК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11).

Требования к оформлению выпускной работы

Оформление выпускной работы магистра должно соответствовать общим требованиям, предъявляемым к печатным работам.

Объем выпускной работы должен быть не менее 60 и не более 100 страниц (без учета иллюстраций, таблиц и др.) машинописного текста, подготовленного с помощью компьютерных средств: текстового процессора или настольной издательской системы и

напечатанного через 1,5 интервала на одной стороне каждого листа бумаги формата А4. Текст размещают на листах, соблюдая следующие размеры полей:

- левое - не менее 30 мм;
- правое - не менее 10 мм;
- верхнее - не менее 20 мм;
- нижнее - не менее 20 мм.

Текст должен быть выполнен русскоязычным шрифтом (рекомендуется TimesNewRomanCyr) с высотой символов 12-14 pt. Печать должна быть выполнена черным цветом, четко.

Текст выпускной работы должен быть разделен на разделы, подразделы, в случае необходимости - на пункты и подпункты. Заголовки разделов печатаются прописными буквами и располагаются симметрично основному тексту. Заголовки подразделов, пунктов печатаются с абзаца, строчными буквами, кроме первой. Точка в конце заголовков не ставится. Каждый раздел начинается с нового листа. Разделы имеют сквозную нумерацию в пределах диссертации и обозначаются арабскими цифрами. Введение; заключение и список литературы не нумеруются. Подразделы (пункты) имеют порядковую нумерацию в пределах раздела (подраздела).

Нумерация страниц работы должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист. На титульном листе номер страницы не ставится. На последующих страницах располагаются аннотация (на русском и иностранном языках), содержание и текст выпускной работы. Номер страницы проставляют в верхнем колонтитуле с выравниванием по правому краю.

Формулы подготавливаются в одноименных текстовых процессорах или настольных издательских системах. Формулы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны на уровне формулы в круглых скобках. Формулы выделяют из текста свободными строками. Шрифт формулы по размеру должен быть не меньше размера шрифта основного текста.

Иллюстрации (таблицы, рисунки, схемы и графики) могут быть подготовлены на компьютере с помощью графических редакторов или средств, входящих в текстовые процессоры и настольные издательские системы. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации в пределах раздела, отделенных точкой. Каждая иллюстрация должна иметь заголовок, располагающийся симметрично относительно центра. Заголовок таблицы располагается после надписи *Таблица* с выравниванием по центру.

Список использованных источников оформляется в соответствии с общими требованиями. В ссылках в тексте на источники указывается порядковый номер по списку источников, выделенный двумя косыми чертами.

Приложения оформляются как продолжение текста работы на последующих ее страницах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, иметь заголовок и номер. В правом верхнем углу печатают слово "ПРИЛОЖЕНИЕ" прописными буквами с указанием его порядкового номера арабскими цифрами. Если приложение одно, его не нумеруют. Экспериментальные данные и иллюстративные материалы, при большом их объеме, могут быть вынесены в приложение к выпускной работе.

К защите представляется оформленная в соответствии с требованиями настоящего Положения выпускная работа магистра, подписанная студентом, руководителем выпускной работы, заведующим выпускающей кафедрой.

Оформление иллюстративного материала

При необходимости к защите представляются иллюстративные материалы (графические материалы, слайды, опытные образцы, модели, программные продукты и т.п.).

Графический материал выпускной работы магистра должен быть представлен в виде чертежей и плакатов (слайдов), отражающих основные положения и результаты. Состав и

объем графического материала определяется руководителем. Слайды представляются в виде, удобном для восприятия комиссией и присутствующими при проведении защиты выпускной работы.

Допускается использование компьютерных средств для демонстрации иллюстративных материалов и программных продуктов, если это необходимо по теме выпускной работы.

Сопроводительные документы к выпускной работе

Для допуска к защите выпускной работы в Государственную аттестационную комиссию (ГАК) представляются следующие документы:

• справка из Дирекции о выполнении студентом учебного графика;

• пояснительная записка с подписями магистра, руководителя и заведующего кафедрой;

• графический материал (чертежи и плакаты);

• отзыв руководителя;

• рецензия;

• при необходимости - дополнительные материалы, характеризующие научно-технические достижения магистра в виде статей, докладов, патентов, макетов, программных продуктов, результатов внедрения.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной работы проводится на открытом заседании ГАК после окончания весенней сессии, по графику, утвержденному проректором по учебной работе.

Продолжительность защиты одной выпускной работы - 30 минут.

Порядок защиты следующий:

• доклад магистра (10-15 минут);

• ответы на вопросы членов комиссии;

• оглашение отзыва руководителя;

• оглашение рецензии;

• ответы на замечания, содержащиеся в отзыве и рецензии.

После окончания защиты выпускных работ, представленных в данный день работы ГАК, проводится закрытое заседание ГАК, на котором выставляются оценки по результатам защиты по пятибалльной системе, которые затем объявляются магистрам председателем ГАК.

По результатам положительной защиты студенту присваивается квалификация в соответствии с уровнем высшего образования – уровнем магистра, указанная в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации и выдается документ об образовании установленного образца.

Критерии оценки выпускных квалификационных работ

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценочных суждений, представленных в отзыве научного руководителя, письменных рецензиях,замечаниях председателя и членов ГАК, данных по поводу основного содержания работы, иответов магистранта на вопросы, поставленные в ходе защиты. ГАК оценивает все этапы защиты диссертации - презентацию результатов работы, понимание вопросов и ответы на них,умение вести научную дискуссию, общий уровень подготовленности магистранта, демонстрируемые в ходе защиты компетенции.

Основными критериями оценки ВКР являются:

- степень соответствия работы уровню квалификационных требований, предъявляемыхк подготовке магистров, а также требованиям, предъявляемым к магистерским ВКР;

- соответствие темы ВКР специализации магистерской программы, актуальность, степень разработанности темы;

- качество и самостоятельность проведенного исследования/выполненного проекта, втом числе: обоснование собственного подхода к решению дискуссионных проблем теории ипрактики инфокоммуникационных технологий и систем связи, самостоятельный выбор иобоснование методологии исследования, оригинальность использованных источников, методов работы, самостоятельность анализа материала или работы с материалами проекта, разработки модели, вариантов решения, полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме, самостоятельная и научно обоснованная формулировка выводов порезультатам исследования, полнота решения поставленных в работе задач;

- новизна и практическая значимость полученных автором научных результатов, ихдостоверность;

- язык и стиль ВКР;

- соблюдение требований к оформлению ВКР;

- качество доклада и презентации;

- качество ответов на вопросы членов ГАК.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «**отлично**», «**хорошо**»,«**удовлетворительно**» и «**неудовлетворительно**».

Оценка «**отлично**» выставляется в том случае, если ВКР выполняется в соответствии скритериями 1 - 10.

1. Выпускная работа написана с соблюдением требований к структуре,содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы, указанным в Программе государственной итоговой аттестации.

2. Работа написана автором самостоятельно. Степень оригинальности ВКР проверяется с помощью информационной системы Антиплагиат, отражается в отзыве руководителя и не должна быть ниже установленного в университете уровня. В случаеиспользования материалов из других источников (текст, рисунки, графики, таблицы, программный код), эти источники включены в список литературы, ссылки на нихприведены в соответствующих местах текста работы, цитаты выделены стандартным образом(кавычки, изменение шрифта).

3. Обзор литературы охватывает основные публикации в данной предметнойобласти, как классические, так и современные, как на русском, так и на английском языке.

Обзор литературы носит аналитический характер. Автор высказывает свое мнениеотносительно всех цитируемых работ, указывая степень их использования при подготовкеВКР.

4. Формулировки и доказательства теоретических утверждений проведены достаточно полно, с использованием общепринятых обозначений.

5. Модели и алгоритмы описаны с использованием языка, принятого в научныхпубликациях по данной тематике. Уровень детализации описания должен быть достаточендля воспроизведения всех результатов, полученных в ВКР, любым специалистом в смежныхобластях.

6. Разработка новой модели, системы, устройства, алгоритма сопровожденыоценкой точности моделирования, эффективности алгоритма.

7. Вычислительные эксперименты проведены в соответствии с практикой,стандартами и тенденциями, используемыми в современных научных работах даннойобласти науки.

8. Результаты вычислительных экспериментов оформлены в виде таблиц и/илиграфиков. Проведено обоснование выводов, сделанных на основе экспериментов.

9. Процесс разработки макета программно-аппаратной системы, устройства, или программного продукта (далее, макет) и сами макеты описаны сдостаточной степенью подробности. Указаны отличия и преимущества по отношению кизвестным аналогам. Приведены обоснования по решениям, принятым на всех этапахпроектирования и разработки макета. Описана методика тестирования макета иприведены результаты тестирования. Желательно предъявление акта о внедрении.

10. Результаты, полученные в работе, соответствуют постановке задачи, отраженной в соответствующем разделе (техническое задание)

Оценка «**хорошо**» выставляется в том случае, если критерии 1-10 выполняются восновном. Допустимые отклонения:

- Обзор литературы достаточно представителен, но не охватывает все основные публикации в данной предметной области.
- Обзор литературы не носит аналитического характера.
- Разработка новой модели или программно-аппаратной системы, устройства или инфокоммуникационной системы не сопровожденыоценкой точности моделирования и/или эффективности.
- Вычислительные эксперименты отвечают не всем важным, принятым всовременной науке, требованиям и стандартам.
- Нет обоснования выводов, сделанных на основе проведенных экспериментов.
- Результаты, полученные в работе, в значительной степени соответствуют постановке задачи.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в следующих случаях:

- Степень оригинальности ВКР, определенная с помощью информационной системы Антиплагиат и отраженная в отзыве руководителя ниже установленного в университете уровня. Нет ссылок на используемые материалы из других источников (текст, рисунки, графики, таблицы, программный код), эти источники не включены в список литературы.
- Объем работы, степень детализации изложения недостаточны для того, чтобысоставить объективное мнение о знаниях, навыках и умениях автора работы.
- Задачи, сформулированная в разделе постановки задачи, не решены.
- Выпускная работа написана с серьезным нарушением требований к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы, указанным в Программе государственной итоговой аттестации

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется во всех остальных случаях.