

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Радиоуправления и связи»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
по дисциплине

«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»
Специальность подготовки – 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и
системы связи»

Специальность (профиль) подготовки
Интеллектуальные системы и сети телекоммуникаций

Квалификация выпускника –
магистратура
Форма обучения – очная

Рязань 2025г.

**ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ МАГИСТРА**

Методические указания

Рязань 2014

УДК 621.396.43

Подготовка выпускной квалификационной работы магистра: методические указания/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: С.Н. Кириллов, М.В. Кулакова, В.Т. Дмитриев. - Рязань, 2014.-12 с.

Содержат правила, на основе которых организуется и проводится написание выпускной квалификационной работы магистра по направлению 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Предназначены для магистров, преподавателей и сотрудников кафедр радиуправления и связи, руководителей выпускных квалификационных работ магистров.

Выпускная квалификационная работа, магистерская диссертация

Печатается по решению редакционно-издательского совета Рязанского государственного радиотехнического университета.

Рецензент: кафедра радиуправления и связи Рязанского государственного радиотехнического университета (зав. кафедрой д-р техн. наук, проф. С.Н. Кириллов)

Подготовка выпускной квалификационной работы
магистра

Составители: К и р и л о в Сергей Николаевич
К у л а к о в а Марина Васильевна
Д м и т р и е в Владимир Тимурович

Редактор Н.А. Орлова

Корректор С.В. Макушина

Подписано в печать 02.06.14. Формат бумаги 60x84 1/16.

Бумага газетная. Печать трафаретная. Усл. печ. л. 0,75.

Тираж 100 экз. Заказ 2844

Рязанский государственный радиотехнический университет.

390005, Рязань, ул. Гагарина, 59/1.

Редакционно-издательский центр РГРТУ.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Выбор темы магистерской диссертации и назначение научного руководителя

Темой диссертации по направлению 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» может являться проектирование, разработка или модернизация технологических систем и технических средств (узлов, блоков, устройств, систем или сетей в целом), обеспечивающих надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных данных, сигналов, письменного текста, изображений, звуков по проводной, радио и оптической системам. Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражались основная идея работы.

После согласования темы магистерской диссертации с научным руководителем направления 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» приказом ректора по университету производится закрепление за магистрантом выбранной темы диссертационной работы и ее научного руководителя.

За месяц до начала написания диссертации магистрант представляет на кафедру задание (в двух экземплярах) на выпускную квалификационную работу, составленное руководителем работы при участии магистранта в соответствии с ГОС ВПО. Образец задания приведен в приложении.

Выпускная квалификационная работа должна состоять из пояснительной записки с графическим материалом по тексту и обязательных чертежей или слайдов, отражающих с достаточной полнотой сущность выпускной работы.

Задание составляется по единой установленной форме и содержит следующие пункты: тема выпускной квалификационной работы; срок сдачи законченной выпускной квалификационной работы; фамилия, имя, отчество и должность руководителя и консультантов; исходные данные к выпускной квалификационной работе; содержание расчетно-пояснительной записки; перечень графического материала (с указанием объема).

В разделе «Исходные данные к работе» следует указать все данные, на основании и с учетом которых пишется диссертация. В случае необходимости их можно представить в виде приложения к заданию.

Задание должно быть подписано руководителем работы и магистром с указанием даты выдачи и даты принятия к исполнению. Далее задания подписываются научным руководителем направления 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Один

экземпляр задания остается на кафедре, другой возвращается магистранту.

1.2. Руководство магистерской диссертацией

Для непосредственного руководства работой магистра в процессе написания диссертации приказом ректора университета по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель. Научный руководитель магистерской диссертации обязан:

- определить тему диссертации;
- составить задание на подготовку магистерской диссертации;
- оказывать магистранту помощь в разработке индивидуального трафика работы на весь период выполнения магистерской диссертации;
- помогать магистранту в составлении рабочего плана магистерской диссертации, подборе списка литературных источников и информации, необходимых для выполнения диссертации;
- проводить консультации с магистрантом, оказывать ему необходимую научную и методическую помощь;
- проверять выполнение работы и ее частей;
- представлять письменный отзыв на диссертацию с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты;
- оказывать помощь (консультировать магистранта) в подготовке презентации магистерской диссертации для ее защиты.

Магистерская диссертация должна выполняться магистрантами самостоятельно, творчески, с учетом возможностей реализации отдельных частей магистерской диссертации на практике. Каждое принятое решение должно быть тщательно продумано.

Магистрантам необходимо учитывать, что руководители магистерской диссертации дают рекомендации, что и как выполнять, а принимает окончательное решение и отвечает за результаты только автор магистерской диссертации.

1.3. Общие требования к магистерской диссертации

Магистерская диссертация должна отвечать требованиям:

- а) по авторской самостоятельности;
- б) полноте исследований;
- в) внутренней логической связи и последовательности изложения;
- г) грамотности изложения на русском литературном языке;
- д) достаточному теоретическому уровню.

Содержание магистерской диссертации составляет принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений,

закономерностей или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в новом аспекте. Содержание магистерской диссертации отражает исходные предпосылки научного исследования, его ход и полученные результаты.

В содержании диссертации должны быть приведены убедительные аргументы в пользу избранной концепции. Противоречащие ей точки зрения должны быть подвергнуты всестороннему анализу и критической оценке. Отдельные результаты диссертации должны быть опубликованы и доложены на научно-технических и научно-методических конференциях.

2. МЕТОДИКА НАПИСАНИЯ, СТРУКТУРА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

2.1. Общие положения

Работать над диссертацией следует по плану, составленному в период практики. В плане должны быть отражены последовательность и сроки выполнения всех разделов пояснительной записки и чертёжей.

Для повышения эффективности работы рекомендуется над несколькими пунктами работать параллельно. По окончании работы над очередным пунктом плана составляется отредактированный черновик с расчетами, графиками, таблицами, со ссылками на использованную литературу. Он представляется руководителю для проверки и замечаний. После того как черновики по всем разделам будут проверены, доработаны и окончательно отредактированы, можно приступать к чистовому оформлению пояснительной записки.

По окончании или параллельно с оформлением пояснительной записки следует подготавливать графический материал к выпускной квалификационной работе.

Завершенная выпускная квалификационная работа должна быть подписана лидами, указанными на титульном листе пояснительной записки и штампах чертёжей.

После написания отзыва руководителем пояснительная записка направляется на рецензию. Рецензент выпускной квалификационной работы назначается научным руководителем направления 210700 из ранее утвержденного деканом факультета состава рецензентов в соответствии с конкретной тематикой.

Не менее чем за три дня до защиты пояснительная записка должна быть подписана научным руководителем направления 210700 к защите.

2.2. Структура и содержание магистерской диссертации

Содержание магистерской диссертации должно учитывать требования ГОС ВПО и включать в себя:

- положения, выносимые на защиту и показывающие эффективность проведенного исследования или результаты теоретического анализа;
 - обоснование выбора предмета и постановку цели исследования, выполненные на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий и при необходимости результатов патентного поиска;
 - теоретическую и экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;
 - необходимые математические модели и расчеты, а также обоснование основных параметров устройства и разработку функциональной схемы;
 - получение новых результатов, имеющих научную новизну и теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
 - апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках;
 - результаты, полученные с использованием современных методов и моделей, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ;
 - выводы и рекомендации;
 - содержать убедительную аргументацию, для чего в тексте диссертации может быть использован графический материал (таблицы, иллюстрации и пр.);
 - список использованной литературы;
 - приложения (при необходимости).
- Материалы магистерской диссертации должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:
- титульный лист;
 - задание на диссертацию (приложение);
 - аннотация на русском и иностранном языке;
 - содержание с указанием номеров страниц;
 - введение;
 - основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);
 - заключение;
 - библиографический список;
 - приложения.

Титульный лист является первой страницей диссертационной работы и заполняется строго по определенной форме.

Содержание

В содержании приводятся название глав, параграфов, разделов и подразделов в полном соответствии с их названиями, приведенными в работе, указываются страницы, на которых эти названия размещены. Промежутки от последней буквы названия раздела до номера страницы заполняются отточием.

Введение

Во введении обосновывается актуальность темы и указывается ее значимость для развития и модернизации инфокоммуникационных систем. Освещение актуальности не должно быть многословным. Нужно показать главное – суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

Технико-экономическое обоснование темы

В данном разделе исходят из экономической целесообразности работы, указывается степень разработанности выбранной темы, формулируется цель и содержание поставленных задач, указывается научная новизна, приводятся положения, выносимые на защиту, обосновывается их теоретическая значимость и прикладная ценность.

Определение цели – весьма важный этап в исследовании, так как она определяет и задачи самого исследователя: что изучать и анализировать, какими методами можно получить новые результаты.

В заключительной части раздела необходимо кратко сказать о структуре работы.

Основная часть

Требования к конкретному содержанию основной части магистерской диссертации устанавливаются научным руководителем. Основная часть должна содержать, как правило, три главы.

В теоретической части на основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной научной и специальной литературы по исследуемой проблеме, а также нормативных материалов рекомендуется рассмотреть краткую историю, родоначальников теории, принятые понятия и классификации, степень проработанности проблемы за рубежом и в России. Далее необходимо проанализировать конкретный материал по избранной теме, собранный во время работы над магистерской диссертацией, дать всестороннюю характеристику объекта исследования, сформулировать конкретные практические рекомендации и предложения по совершенствованию исследуемых явлений и процессов. Описание объекта исследования должно быть дано коротко и четко. Рекомендуется критически проанализировать функционирование

аналогов объекта исследования как в российской практике, так и за рубежом. Раздел должен содержать анализ и оценку различных теоретических концепций, взглядов, методических подходов по решению рассматриваемой проблемы. При освещении исследуемой проблемы не допускается пересказывания содержания учебников, учебных пособий, монографий, интернет-ресурсов без соответствующих ссылок на источник.

В теоретической части подробно рассматриваются методика и техника исследования, обобщаются результаты. Все материалы, не являющиеся настолько важными для понимания решения научной задачи, выносятся в приложение. Выводы и заключения этого раздела являются исходными для дальнейшего проектирования.

Стиль изложения должен быть литературным и научным, недопустима замена технических терминов их бытовыми аналогами. Научный стиль изложения предполагает точность, ясность и краткость. Как правило, при выполнении научных исследований повествование ведется от первого лица множественного числа («полагаем», «считаем», «допускаем») или от имени третьего лица («Автор считает необходимым», «По мнению автора»).

В технической части должен содержаться расчет основных характеристик проектируемого устройства или системы, а также обоснование детальной функциональной схемы устройства. Если схема разрабатываемого устройства выполнена на микроконтроллерах, микропроцессорах, то необходимо привести подробную блок-схему программы, описывающую работу устройства.

Экспериментальная часть должна содержать обоснование необходимости эксперимента, используемой аппаратуры, методики проведения, результаты эксперимента (таблицы, графики), сравнение полученных результатов с расчетными на основе методов математической статистики. Натурный эксперимент может быть заменен математическим моделированием, содержащим все особенности реальной системы.

Заключение

Заключение как самостоятельный раздел работы должно содержать краткий обзор основных аналитических выводов проведенного исследования и описание полученных в ходе него результатов.

В заключении должны быть представлены общие выводы по результатам работы; оценка достоверности полученных результатов и сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ; предложения по дальнейшему использованию результатов работы, возможности внедрения разработанных предложений.

Библиографический список

Библиографический список составляет одну из существенных частей диссертации и отражает самостоятельную творческую работу магистранта.

Каждый включенный в список литературный источник должен иметь отражение в рукописи диссертации. Не следует включать в список те работы, на которые не делаются ссылки в тексте. Библиографический список помещают в конце текстового документа перед приложениями. Библиографический список должен быть оформлен по ГОСТ Р 7.0.5-2008. «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». В тексте документа номер источника согласно списку заключают в квадратные скобки.

Приложения

Для лучшего понимания и пояснения основной части магистерской диссертации в нее включают приложения, которые носят вспомогательный характер и на объем магистерской диссертации не влияют.

Объем работы определяется количеством страниц и не должен превышать 100 страниц основного текста. При этом последний лист в списке литературы представляет собой последний лист магистерского исследования.

Приложения необходимы, во-первых, для того, чтобы освободить основную часть от большого количества вспомогательного материала, а во-вторых, для обоснования рассуждений и выводов магистранта. Оформление приложений должно строго соответствовать действующим стандартам.

3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Общие требования: ГОСТ Р 7.0.5-2008. Текст диссертации выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5. Текст работы должен быть выровнен по ширине.

Расстояние от края бумаги до границ текста следует оставлять: в начале строк – 30 мм; в конце строк – 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края бумаги – 20 мм.

Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту диссертации и равным 12,5 мм.

Список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. «Библиографическая ссылка. Общие

требования и правила составления».

Графическая часть диссертации (чертежи, схемы и т.п.) выполняется с соблюдением соответствующих государственных стандартов и представляет собой комплект графических материалов (плакатов и/или чертежей) формата А1 или слайдов [в этом случае магистрант должен обеспечить каждого члена Государственной аттестационной комиссии (ГАК) их уменьшенной копией на листах формата А4]. Общее количество чертежей должно быть не менее 6 листов. Предоставленные к защите чертежи должны иметь прямое отношение к теме диссертации и давать достаточно полное представление об окончательном варианте решения поставленной задачи. Их содержание и объем устанавливаются в каждом конкретном случае техническим заданием. Графическая часть может включать как материал, содержащийся в пояснительной записке, так и материал, специально подготовленный для защиты.

Рисунки, используемые в графической части и в пояснительной записке, должны быть оригинальными (копирование рисунков из книг не рекомендуется). Текст в поле рисунка должен быть на русском языке, все сокращения и обозначения в рисунке расшифровываются в надписи под рисунком. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Для рисунков используется либо сквозная нумерация по всей записке, либо нумерация по отдельным главам.

Примерный объем магистерской диссертации без приложений составляет 80–100 страниц печатного текста.

Объем графического и иллюстрированного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем диссертации. Фамилии и собственные имена, названия учреждений в тексте магистерской диссертации приводятся на языке оригинала.

Страницы магистерской диссертации следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту сверху по центру.

Все таблицы должны иметь название, отражающее их содержание, и порядковую нумерацию, которая указывается над названием таблицы сверху с правой стороны.

4. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

4.1. Подготовка к защите магистерской диссертации

Полностью подготовленная к защите магистерская диссертация представляется в сроки, предусмотренные индивидуальным планом, научному руководителю, который подготавливает отзыв. Отзыв пишется

в произвольной форме с учетом следующих положений:

- отношение магистранта к выполняемым исследованиям;
- соответствие выполненной диссертации направлению, по которому ГАК предоставлено право проведения защиты диссертации;
- актуальность темы, теоретический уровень и практическая значимость;

- глубина и оригинальность решения поставленных вопросов;
- оценка выполнения экспериментальной части;
- оценка готовности такой работы к защите;
- заканчивается отзыв указанием на степень соответствия ее требованиям к выпускным квалификационным работам магистратуры и оценкой диссертации.

Магистерская диссертация должна иметь рецензию. В качестве рецензентов могут привлекаться специалисты, работающие на предприятиях, в организациях, научных учреждениях, профессора и преподаватели вуза.

Во внешней рецензии должны быть отражены следующие вопросы:

- актуальность темы и практическая ценность работы;
- новизна проведенного исследования;
- оценка качества выполнения работы (соответствие заявленной теме, полнота и обстоятельность разработки задания);
- использование в работе современных методов исследования, а также новых методов;
- разработка автором конкретных рекомендаций, направленных на повышение эффективности результатов, и оценка возможности их реализации в исследуемой области;
- оценка объема и значимости экспериментальной части;
- объем используемой литературы и ее новизны.

Кроме того, рецензент по своему усмотрению должен указать отдельные замечания выполненной работы.

В заключение рецензент указывает, удовлетворяет ли выполненная работа требованиям, предъявляемым к магистерской диссертации, а также дает оценку выполненной работе. Магистрант одновременно знакомится с рецензией и готовит ответы на замечания рецензента.

Отзыв и рецензия на магистерскую диссертацию вкладываются в диссертацию. Готовая пояснительная записка подписывается научным руководителем направления 210700 к защите.

4.2. Процедура защиты магистерской диссертации

Защита магистрантами диссертации производится на заседании ГАК, действующей согласно утвержденному положению и формируемой приказом ректора университета. С целью упорядочения процедуры защиты работа ГАК проводится по графику, утвержденному проректором по учебной работе. В ГАК не менее чем за день до защиты представляются: магистерская диссертация, подписанная магистрантом, научным руководителем магистранта и допущенная к защите в ГАК научным руководителем направления 210700, отзыв научного руководителя, рецензия (с рекомендательной оценкой работы), а также отписки публикаций магистранта.

Для доклада отводится 8-10 мин. Выступление должно быть тщательно продуманным и последовательным. Обязательными в нем должны быть: цель работы и постановка задачи; актуальность выбранной темы; положения, выносимые на защиту; исходные данные; обзор существующих методов и обоснование выбора данного метода решения поставленной задачи; научная новизна результатов исследования; принцип работы системы, устройства; результаты экспериментальных исследований; выводы (основные результаты, их соответствие заданию); возможные пути совершенствования данной разработки.

После выступления магистранта ему задаются вопросы в устной форме. Вопросы могут задавать все присутствующие на защите. Первоочередным правом задавать вопросы пользуются члены ГАК.

По окончании защиты зачитываются отзывы и рецензии на выпускную квалификационную работу. Магистранту предоставляется право ответить на замечания, сделанные руководителем, рецензентами или членами ГАК. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.

На основании доклада магистранта, его ответов, оценок руководителя и рецензента ГАК на закрытом заседании принимает решение об оценке диссертации и о присвоении магистранту квалификации (степени) магистра техники и технологии по направлению 210700 «Информационные технологии и системы связи».

Результаты защиты диссертации объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГАК.

Приложение МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

Рязанский государственный радиотехнический университет

Утверждаю

Научный руководитель

направления 210700

Кирилов С.Н.

" ____ " ____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу магистранта

Магистру Качеву Дмитрию Владимировичу гр. 318

1. Тема работы Проектирование мультисервисной сети связи микрорайона Недостоево.

2. Сроки сдачи студентом законченной работы: 20 июня 20 ____ г.

3. Руководитель работы Канд. техн. наук, доц. кафедры РУС
Дмитриев Владимир Тимурович

4. Исходные данные к работе:

Количество абонентов - 5 тыс. человек.

Пропускная способность сети - 155 Мб/с. Местоположение сети -
микрорайон Недостоево.

Предоставляемые сетью услуги - IP-телефония, организация удаленных
рабочих мест ЛВС, аренда канала, организация доступа к
Интернет, удаленный доступ к базам данных, доступ к глобальным сетям

5. Содержание расчетно-пояснительной записки (технико-экономическое обоснование темы, расчетная, экспериментальная часть и др., с расшифровкой задания по каждой части)

1. Введение

2. Технико-экономическое обоснование

3. Теоретическая часть

3.1. Обзор методов построения устройства (системы) по теме работы

3.2. Выбор и расчет основных параметров устройства (системы)

4. Разработка функциональной (структурной) схемы устройства и оптимизация ее параметров

5. Экспериментальная часть

6. Заключение

7. Библиографический список

6. Перечень графического материала

6.1. Функциональная (структурная) схема устройства 1-2 л.

6.2. Графический материал, поясняющий теоретический материал 1-2 л.

6.3. Результаты экспериментальных исследований 1-2 л.

7. Консультанты по работе (с указанием относящихся к ним разделов диссертации)

Дата выдачи задания " ____ " ____ 20__ г.

Руководитель _____

Задание принят к исполнению " ____ " ____ 20__ г.

Подпись студента _____