

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. В. Ф. УТКИНА

ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

Методические указания



Рязань 2022

Подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра: методические указания / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: В.Т. Дмитриев, И.А. Львова, М.В. Кулакова. - Рязань, 2022. - 16 с.

Содержат правила и рекомендации, позволяющие студентам, обучающимся по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», написать выпускную квалификационную работу бакалавра.

Предназначены для бакалавров, преподавателей и сотрудников выпускающих кафедр, руководителей выпускной квалификационной работы.

Табл. 1

Выпускная квалификационная работа бакалавра, тематика, содержание работы, объем, оформление пояснительной записки

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

Рецензент: кафедра радиоуправления и связи Рязанского государственного радиотехнического университета (зам. зав. кафедрой доктор техн. наук, проф. В.В. Езерский)

Подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра

Составители: Дмитриев Владимир Тимурович
Львова Ирина Александровна
Кулакова Марина Васильевна

Редактор И.В. Черникова
Корректор С.В. Макушина

Подписано в печать 28.04.22. Формат бумаги 60х84 1/16.
Бумага писчая. Печать трафаретная. Усл. печ. л. 1,0.

Тираж 50 экз. Заказ 4165.
Рязанский государственный радиотехнический университет.
390005, Рязань, ул. Гагарина, 59/1.
Редакционно-издательский центр РГРТУ.

1. Цель написания выпускной квалификационной работы

Написание выпускной квалификационной работы (ВКР) является заключительным этапом обучения бакалавров направления «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» 11.03.02 в университете. По своему назначению, срокам подготовки и содержанию выпускная работа бакалавра является учебно-квалификационной. Ее задачами являются:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентом при обучении в университете, применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач в соответствии с темой проекта;
- развитие навыков самостоятельной работы в области системного проектирования систем и аппаратуры связи;
- проявление творческой инициативы и самостоятельности для получения результатов, имеющих практическую ценность, умение делать выводы и предложения;
- совершенствование навыков графического и текстового оформления результатов исследования в виде текста, чертежей, схем, расчетов, проведенных экспериментов и других материалов, иллюстрирующих содержание работы;
- выявление степени подготовленности выпускника к самостоятельной работе в современных условиях.

Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» 11.03.02. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин общепрофессионального цикла и специальных дисциплин.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов с дальнейшей подготовкой к защите в завершающий период теоретического обучения — в течение последнего семестра обучения.

ВКР могут иметь следующий характер:

- научно-исследовательский или экспериментально-теоретический;
- учебно-методический;
- проектный (системотехнический или схемотехнический).

В научно-исследовательской работе проводятся теоретическое и экспериментальное исследования соответствующей проблемы. По

результатам исследования предлагаются решения и рекомендации, в том числе разработка новых технических решений для совершенствования различных устройств систем связи или отдельных узлов.

В учебно-методической работе возможна разработка лабораторных макетов и стендов узлов связи с предложением вариантов проведения лабораторных занятий и результатами эксперимента.

В проектных (системно-технических или схемотехнических) работах могут ставиться задачи по проектированию многоканальных систем передачи, радиорелейных линий, спутниковых систем связи, сетей связи, а также узлов и устройств телекоммуникационного оборудования. Проверяются проекты модернизации существующих систем и сетей связи, позволяющие повысить их пропускную способность, надежность и помехозащищенность. При этом должны применяться современные методы проектирования и расчетов.

Выпускная работа бакалавра по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» 11.03.02 является самостоятельным исследованием или выполняется в составе коллектива исследовательской группы, лаборатории и др., тематика научных исследований которых включает в себя тему выпускной работы. В последнем случае в выпускной работе должен быть отражен в обязательном порядке личный вклад автора в результаты коллективной работы.

Выпускная работа бакалавра выполняется на 4-м году обучения (8-й академический семестр). Заверять времени на подготовку выпускной работы бакалавра определяются учебным планом и графиком учебного процесса образовательной программы.

2. Содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» 11.03.02 должна быть представлена в виде рукописи. ВКР может основываться на обобщении выполненных выпускником курсовых работ и проектов, содержать материалы, собранные выпускником в период производственной практики.

Выпускная квалификационная работа соискателя должна учитывать требования ГОС ВПО к профессиональной подготовленности выпускника и в общем случае должна содержать следующие разделы:

- 1) титульный лист;
- 2) техническое задание;

- 3) аннотация;
- 4) оглавление;
- 5) введение;
- 6) основная часть, включающая теоретический, технический, экспериментальный разделы;
- 7) заключение;
- 8) список сокращений и условных обозначений;
- 9) список литературы;
- 10) приложения.

Основные разделы ВКР могут иметь следующее содержание:

1. Титульный лист ВКР оформляется в соответствии с образцом, предоставляемым кафедрой.
2. Аннотация должна содержать краткое описание работы на русском и иностранном языках. В ней отмечается основной результат, достигнутый в ВКР.
3. Оглавление содержит перечень основных частей ВКР с указанием страниц, с которых они начинаются. Предпочтительно автоматическое формирование оглавления с использованием заголовков.
4. Во введении ВКР в общем случае должны быть кратко отражены актуальность тематики, степень ее новизны и проработанности, сформулированы цель и задачи выполнения работы. В случае наличия практической апробации ВКР (материалы конференций, публикации по теме, акты внедрения и т.п.) это необходимо отметить здесь же.
5. Содержание основной части ВКР определяется по согласованию с руководителем и должно учитывать характер работы.

Основная часть ВКР, имеющей экспериментально-теоретический характер, может содержать:

- обоснование актуальности рассматриваемой задачи;
 - материалы теоретических исследований;
 - разработку программы эксперимента, выбор метрологического обеспечения и анализ результатов экспериментальных исследований;
 - анализ эффективности использования полученных результатов при решении подобных инженерно-технических задач.
- Основная часть ВКР учебно-методического характера может содержать:
- обоснование актуальности рассматриваемой задачи;
 - материалы учебно-методических исследований;
 - разработку структурной схемы или алгоритма функционирования модели;
 - указания к проведению учебно-методических исследований;

- результаты экспериментальных исследований.
- Основная часть ВКР *системотехнического характера*, посвященная проектированию какой-либо телекоммуникационной системы, может содержать:
 - технико-экономическое обоснование выбранной структурной схемы системы или сети (функциональное назначение системы, её технические и эксплуатационные свойства, степени её сложности и оптимальности принимаемого инженерного решения по совокупности параметров);
 - разработку технических требований на отдельные блоки, входящие в систему либо сеть (радиоприемные и/или радиопередаточные устройства, антенны, импульсные устройства, устройства цифровой и/или аналоговой обработки сигналов, сетевые устройства и др.);
 - данные экспериментальных исследований (одного или нескольких блоков и узлов) на макете или моделирования характеристик узлов системы;
 - при тематике работы, связанной с вопросами построения телекоммуникационной сети, в результатах ВКР должен быть включен соответствующий раздел.
- Основная часть ВКР *схемотехнического характера*, посвященная проектированию различных устройств или узлов связи, может содержать:
 - обоснование требований к характеристикам разрабатываемого устройства;
 - расчет элементов принципиальной схемы разрабатываемого устройства;
 - данные экспериментальной проверки разработанного устройства или (при большой его сложности) отдельных, наиболее важных блоков и узлов;
 - конструкторско-технологическую часть (при её наличии), которая может включать в себя материалы по разработке конструкции проектируемого устройства, выбору материалов, по конструированию, по топологическому проектированию, технологическим решениям.
- 6. Закрепленное ВКР содержит тезисное подведение итогов работы. В них отмечаются основные результаты, степень соответствия разработки требованиям технического задания и т.п.
- 7. Перечень сокращений формулируется в алфавитном порядке. При наличии англоязычных сокращений после их раскрытия в скобках дается русскоязычная трактовка.

8. В приложения к ВКР выносятся чертежи, листинги программ, результаты экспериментальных исследований, патентного поиска, а также любой другой материал, дополняющий работу. Приложение является неотъемлемой частью ВКР.
9. Ответственность за достоверность сведений, изложенных в ВКР, целиком лежит на соискателе квалификации бакалавра.

3. Руководство выпускной квалификационной работой

Для непосредственного руководства работой бакалавра в процессе написания выпускной работы приказом ректора университета по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель.

В обязанности руководителя входит: проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности; определение темы работы; составление задания и графика работы бакалавра в период написания выпускной работы; проведение консультаций при решении задач, рассматриваемых в выпускной работе. Руководитель осуществляет контроль за выполнением графика работ и соответствием выполнения работ заданию, пишет отзыв на выпускную работу.

4. Тематика выпускной квалификационной работы

Тема ВКР бакалавра должна быть актуальной, отражать современное состояние проблем и перспективы развития техники и систем связи.

При определении темы выпускной квалификационной работы необходимо учитывать выполнение хотя бы одного из следующих условий:

- тема работы может быть предложена руководством предприятия или организации связи;
- тема работы соответствует актуальным либо поисковым направлениям развития техники, технологии и методологии, применяемым в научных исследованиях и в телекоммуникационной индустрии;
- тема работы соответствует разделу плана хозяйственной или государственной научно-исследовательской работы, проводимой кафедрой в направлении развития систем связи;
- тема работы посвящена разработке (созданию) лабораторного стенда, устройства или прибора, используемого в учебной или в научно-исследовательской работе кафедры по направлению 11.03.02 «Информационные технологии и системы связи».

Темой выпускной работы по направлению

- «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» может являться проектирование, разработка или модернизация инфокоммуникационных систем и технических средств (узлов, блоков, устройств, систем или сетей в целом), обеспечивающих надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение данных, сигналов, изображений, звуков по проводной, радио и оптической системам, таких как:
- аппаратура телефонно-телеграфной связи, сети связи и системы коммутации (системы распределения информации, устройства управления, аппаратура первичной и вторичной сетей и др.);
 - аппаратура передачи дискретных сообщений и передачи данных;
 - сети синхронизации и синхронизации;
 - многоканальные телекоммуникационные системы (устройства согласования, распределения, генераторного и оконечного оборудования, каналообразующей аппаратуры с частотным, временным и цифровым разделением каналов);
 - волоконные линии, системы оптического диапазона (атмосферные, волоконно-оптические);
 - системы и устройства радиосвязи, спутниковой, подвижной и радиорелейной связи, ионосферные, метеорные и тропосферные радиорелейные линии связи (в том числе антенны УКВ, элементы СВЧ трактов, радиопередающие и приемные устройства, аппаратура служебной связи и телеобслуживания);
 - цифровая техника и микропроцессоры в аппаратуре связи;
 - интеллектуальные сети и системы связи;
 - инфокоммуникационные системы и средства в системах управления объектами в услугах и сервисах связи;
 - системы централизованной обработки данных в инфокоммуникационных сетях;
 - спутниковые сети телевидения и передачи данных, навигации;
 - спасательные и аварийные системы спутниковой связи;
 - техника специальных видов связи;
 - мультимедийные технологии;
 - средства передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях;
 - средства защиты информации в телекоммуникационных системах;
 - средства метрологического обеспечения телекоммуникационных систем и сетей (контрольно-измерительная и диагностическая аппаратура в технике связи);
 - устройства имитации и моделирования сигналов, помех и функциональных узлов в аппаратуре связи;

- телекоммуникационные узлы, устройства и системы, разрабатываемые в виде макетов лабораторных работ;
- средства управления локальными и распределенными системами обработки и хранения данных (аппаратура обработки, хранения и преобразования информации в системах связи).

Формулировка темы выпускной работы должна быть четкой, лаконичной и определять предмет проектирования с привязкой к теме. Например: «Исследование низкоскоростных систем кодирования речевых сигналов».

5. Задание на выпускную квалификационную работу

За месяц до начала написания ВКР соискатель представляет на кафедру задание (в двух экземплярах) на выпускную квалификационную работу, составленное руководителем проекта при участии бакалавра в соответствии с ГОС ВПО.

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

Задание составляется по единой установленной форме в соответствии с ГОС ВПО и содержит следующие пункты: тема ВКР, срок сдачи законченной выпускной квалификационной работы; фамилия, имя, отчество и должность руководителя и консультанта; исходные данные к ВКР; содержание расчётно-пояснительной записки; перечень графического материала (с указанием объёма).

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

В задании в обязательном порядке должно быть предусмотрено использование вычислительной техники в инженерных расчётах либо имитационного моделирования проектируемого устройства.

Выбор элементной базы и оборудования осуществляется дипломником самостоятельно в соответствии с технико-экономическими требованиями к разрабатываемому устройству.

Задание должно быть подписано руководителем и соискателем с указанием даты выдачи и даты принятия к исполнению. Окончательный вариант технического задания на ВКР утверждается заведующим кафедрой до начала выполнения работы и является основным документом, определяющим содержание и объём

выпускной квалификационной работы. Один экземпляр задания остается на кафедре, другой возвращается соискателю.

Образцы оформления заданий с типовыми разделами пояснительной записки приведены в приложении 1.

Темы выпускных квалификационных работ и руководители утверждаются приказом ректора РГРТУ.

6. Рекомендации по работе над выпускной квалификационной работой бакалавра

Работать над ВКР бакалавра следует по плану, составленному совместно с руководителем.

В плане должны быть отражены последовательность и сроки выполнения всех разделов пояснительной записки и чертежей. При планировании надо исходить из того, что общее время, отведенное на выполнение ВКР, составляет 6 недель. Рекомендуется следующее распределение этого времени по всем видам работ (см. таблицу).

№ п/п	Наименование вида работы	Кол-во дней
1	Изучение методических указаний по дипломному проектированию	1-2
2	Анализ темы, ее новизны и значения	1-2
3	Работа в библиотеке по подбору литературы по теме	5-7
4	Изучение литературы и оценка имеющихся вариантов решения поставленной задачи. Разработка оригинального способа решения проблемы	7-10
5	Разработка структурной схемы устройства. Составление и отладка программы для имитационного моделирования устройства	7-10
6	Проведение экспериментальных исследований	7-10
7	Оформление пояснительной записки	5-7
8	Редактирование записки руководителем	1-2
9	Исправление замечаний руководителя	1-2
10	Переплет	1-2
11	Выполнение чертежей (слайдов)	5-7
12	Получение отзыва руководителя	2-3
13	Составление плана и содержание доклада в ГАК	1

Для повышения эффективности работы необходимо над не-

сколькими пунктами работать параллельно. По окончании работы над очередным пунктом плана составляется отредактированный черновик с расчетами, таблицами, 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 липами, указанными на титульном листе пояснительной записки и штампах чертежей.

Требования к содержанию и объему отзыва изложены в приложении 2.

Не менее чем за три дня до защиты пояснительная записка должна быть подписана заведующим кафедрой.

7. Объем и оформление пояснительной записки

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.

Рекомендуемый объем пояснительной записки – от 70 до 80 страниц печатного текста без приложений и списка литературы.

Пояснительная записка выполняется с учетом требований ГОСТ 2.105 -79 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 68 «ЕСКД. Пояснительная записка».

При оформлении текста ВКР необходимо следовать приведённым ниже рекомендациям.

1. Текст ВКР набирается в редакторе MS Word на листах формата А4 (210 × 297 мм) книжной ориентации. Для набора используются шрифты Times New Roman размером 14 пунктов, полуторный интервал. Абзацный отступ составляет 1,27 см, текст выравнивается по ширине.

2. Страницы ВКР должны иметь следующие поля: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм. Страницы ВКР нумеруются сплошной нумерацией в автоматическом режиме, кроме титульного листа. Следующая за ним страница имеет номер «2». Номер страницы располагается в центре листа сверху.

3. Основной текст ВКР должен делиться на подразделы для удобства чтения. Структурирование разделов на подразделы выполняется студентом самостоятельно, но может быть отражено в техническом задании на ВКР.

4. Каждый раздел начинают с новой страницы. Заголовки разделов располагают посередине страницы без точки в конце. Используемый шрифт – Arial, он должен иметь признак заголовка. Для подразделов следует использовать многоразовые заголовки.

5. Формулы оформляются с помощью специальных редакторов, например, MathType 5.2.

6. Формулы, используемые в тексте ВКР, должны иметь сплошную нумерацию в пределах разделов. Нумерации подлежат все формулы.

7. В тексте ВКР, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично авторами буквенные аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

8. Буквы греческого алфавита вставляются в текст как символы основного используемого шрифта.

9. Иллюстративный материал в составе ВКР может быть представлен фотографиями, чертежами, графиками и т.д. Все рисунки должны иметь сквозную нумерацию. Рекомендуется сквозная нумерация в пределах одного раздела. В тексте на каждый рисунок даются ссылки в формате «рисунок ХХ» и необходимые пояснения. В подрисовочных надписях используют формат «Рисунок ХХ - Наименование». Рисунки должны быть понятными и информативными.

10. Таблицы, используемые в ВКР, размещают сразу после их упоминания. Таблицы нумеруют сквозной нумерацией либо в пределах раздела. Каждая таблица должна иметь свой заголовок в формате «Таблица ХХ» (справа), на следующей строке по центру располагается «Наименование». В ссылках по тексту слово «таблица» не сокращается.

11. Список литературы включает в себя литературные, статистические и другие источники, материалы которых использовались при написании бакалаврской работы. Он состоит из таких литературных источников, как монографическая и учебная литература, периодическая литература (статьи из журналов и газет),

законодательные и инструктивные материалы, статистически сборники и другие отчетные и учетные материалы, Интернет-сайт. Порядок построения списка определяется автором выпускной квалификационной работы и научным руководителем (приложение 3)

12. Приложения ВКР оформляются в соответствии с теми же правилами, что и основной текст.

ВКР, сдаваемые на кафедру, готовят в одном комплекте включающем переплетенную распечатку ВКР и бумажный конверт CD-диском, на котором записан весь сброшюванный материал включая приложения и чертежи (при их наличии).

ВКР печатают на стандартных листах формата А4 (210 × 297 мм плотностью 80 г/м², книжной ориентации, с использованием копировально-множительных устройств. Разрешение печати – не менее 300 dpi.

При наличии чертежей независимо от их формата они печатают на таких же листах для удобства последующего брошюрования. По согласованию с руководителем и консультантами дипломной проектирования изготавливают широкоформатные чертежи предоставляемые к защите ВКР.

При брошюровке полную распечатку ВКР дополняют техническим заданием, которое вшивается сразу после титульного листа работы. ВКР должна иметь *жесткий переплет*.

В сроки, установленные календарным планом выполнения ВКР комплекты сдаются на выпускающую кафедру вместе с отзывом научного руководителя.

8. Содержание и оформление графических материалов

Представленные к защите графические материалы должны иметь прямое отношение к теме ВКР и давать достаточно полное представление об окончательном варианте решения поставленной задачи. Их содержание и объем устанавливаются в каждом конкретном случае техническим заданием на ВКР.

Графическая часть работы может быть представлена в виде комплекта плакатов (или чертежей) формата А1 или слайдов (в этом случае соискатель должен обеспечить каждого члена ГАК и уменьшенной копией на листах формата А4). Общее количество чертежей должно быть не менее 6 листов формата А1, количество слайдов - не более 12.

Примерный перечень представляемых на защиту чертежей может быть следующим: материал, поясняющие теоретическую часть (2 -

л.); структурная схема системы (1 л.); функциональная схема устройства (1-2 л.); графики, поясняющие работу системы или устройства (1 л.); материалы, отражающие результаты экспериментальной части (2 л.).

Графические материалы, предусмотренные техническим заданием на ВКР, выполняются с использованием средств автоматизации в соответствии с требованиями ЕСКД в части оформления графической документации с использованием отечественной системы обозначений.

9. Порядок проведения защиты выпускных квалификационных работ в ГАК

С целью упорядочения процедуры защиты работа ГАК проводится по графику, утвержденному проректором по учебной работе.

К защите допускаются бакалавры, выполнившие выпускную работу в полном объеме, имеющие отзывы руководителя, а также представившие в ГАК заявления на оплату от руководителя, паспорт и полностью заполненную зачетную книжку.

Для доклада отводится 8 - 10 мин. Выступление должно быть тщательно продуманным и последовательным. Обязательными в нем должны быть: наименование темы и постановка задачи, исходные данные; обзор существующих методов и обоснование выбора данного метода решения поставленной задачи; принцип работы системы, устройству, результаты экспериментальных исследований; выводы (основные результаты, их соответствие заданию); возможные пути усовершенствования данной разработки.

По окончании защиты зачитывается отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу. Соискателю предоставляется право ответить на замечания, сделанные руководителем или членами ГАК.

На основании доклада соискателя, его ответов, оценки руководителя ГАК на закрытом заседании принимает решение об оценке преекта и о присуждении степени бакалавра техники и технологии по направлению «Информационные технологии и системы связи».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Рязанский государственный радиотехнический университет
имени В.Ф. Уткина»

Руководитель направления 11.03.02 _____

Утверждаю

Дмитриев В.Т.

" ____ " ____ 20__ г.

З А Д А Н И Е

на выпускную квалификационную работу бакалавра
по направлению 11.03.02

«Информационные технологии и системы связи»

Студенту Ткачеву Дмитрию Владимировичу гр. 118

1. Тема работы _____ «Проектирование мультисервисной сети связи микрорайона Недостоево».
2. Сроки сдачи студентом законченной работы _____
3. Руководитель работы _____ канд.техн.наук, доцент кафедры РУС
Дмитриев Владимир Тимурович
4. Исходные данные к работе: Количество абонентов - 5
тыс. человек.

Пропускная способность сети-155 Мбит/с. Местоположение сети –
микрорайон Недостоево. Предоставляемые сетью услуги - IP-
телефония, организация удаленных рабочих мест ЛВС, аренда канала.

организация доступа к Интернету. 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 устройств (систем) 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 выпускной квалификационной работы)

Дата выдачи задания " ____ " ____ 20 ____ г.

Руководитель _____

Задание принял к исполнению " ____ " ____ 20 ____ г.

Подпись студента _____

Примечание: задание заполняется в 2-х экземплярах, на одном листе каждый.

Приложение 2

РЕКОМЕНДАЦИИ РУКОВОДИТЕЛЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО НАПИСАНИЮ ОТЗЫВА

Отзыв должен содержать следующие разделы.

1. Глубина изложения теоретической части.
2. Обоснованность выбора блок-схемы устройства.
3. Оценка уровня расчета структурной схемы устройства. Использование ЭВМ для расчетов. Оценка выполнения экспериментальной части выпускной работы.

4. Оценка качества графического материала.

5. Оценка способностей соискателя, самостоятельно пользоваться технической литературой и решать инженерные задачи.

6. Оценка трудоспособности и организованности соискателя во время написания выпускной квалификационной работы.

7. Недостатки выпускной квалификационной работы по всем основным частям пояснительной записки, по грамотности изложения и качеству графического материала.

8. Оценка работы в целом.

Примечание. Объем отзыва должен быть 1-2 машинописных листа.

Примеры библиографических записей Книги под фамилией автора

1 автор

Финкельштейн М.И. Основы радиолокации. – 4-е изд. – М.: Радио и связь, 2004. – 304 с.

Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: учеб. пособие для вузов / И.И.Алиев. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 477 с.

2 автора

Касаткин А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В.Немцов. – 7-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2002. – 542 с.

3 автора

Иванов И.И. Электротехника: учебник для вузов / И.И.Иванов, Г.И.Соповъев, В.С. Равдоник. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Лань, 2003. – 95 с.

Книга под заглавием

Теоретические основы электротехники: метод. указания и контрольные задания для студентов техн. специальностей вузов / Л.А. Бессонов [и др.]. – М.: Высшая школа, 2001. – 158 с.

Стандарты

ГОСТ Р 51771-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. – Введ. 2002-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с.

Патентные документы

Приемопередаточное устройство: пат. 2187888 Рос. Федерация: МПК Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00/ Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл.№23 (11ч.) – 3с.; 2 ил.

Статья из сборника

Кириянов Б.Ф. Параметрическая модель управления групповым порогом // Математическое моделирование и его приложения: межвуз. сб. / Новгород. политехн. ин-т. С. 3-8. – Библиогр.: с. 8.

Библиографическое описание документа из Internet

Павлов В.Н. Высококороткая волоконно-оптическая система передачи с компенсацией нелинейных искажений // Труды Российского научно-технического общества радиотехники, электроники и связи имени А.С. Попова: электронный научный журнал. – 2006 [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. – URL: <http://www.nstu.edu/article/veshnik-21.pdf> (дата обращения: 10.01.2007).