

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пензенский государственный университет»

Методические указания по подготовке и защите ВКР

Направление подготовки

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

**Пенза
2016**

УДК
ББК

В методических указаниях даны рекомендации по подготовке и защите выпускных квалификационных работ (ВКР) (магистерских диссертаций), изложены требования по их оформлению. Указания призваны оказать помощь магистрантам и руководителям ВКР в формулировании темы магистерской диссертации, определении её содержания и объёма, в выборе методики разработки, написания и защиты работы.

Методические указания подготовлены на кафедре "Конструирование и производство радиоаппаратуры" и предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.04.03 "Конструирование и технология электронных средств".

Разработчики:

В.Я. Баннов, С.А. Бростилов, Т.Ю. Бростилова, Н.В. Горячев, И.Ю. Наумова

Рецензент:

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	4
1	Общие положения	5
	1.1 Цели и задачи магистерской диссертации	6
	1.2 Требования к результатам освоения программы магистратуры	7
	1.3 Тематика магистерской диссертации	9
	1.4 Задание на магистерскую диссертацию	11
2	Структура и содержание выпускной квалификационной работы ма- гистра	11
3	Правила оформления выпускной квалификационной работы маги- стра	14
4	Руководство выпускными квалификационными работами	22
5	Порядок защиты выпускных квалификационных работ магистра	23
6	Критерии оценивания результатов освоения программы магистратуры	26
	Приложение 1. Форма задания на ВКР	29
	Приложение 2. Форма титульного листа ВКР	33
	Приложение 3. Форма отзыва научного руководителя	34
	Приложение 4. Форма рецензии ВКР	35
	Приложение 5. Форма акта о внедрении результатов магистерской диссертации	37
	Приложение 6 Образец заявления обучающегося о проверке ВКР с использованием системы «Антиплагиат»	38
	Приложение 7 Форма протокола проверки ВКР на оригинальность	39

Введение

Методические указания разработаны на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (уровень магистратуры), порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367, порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636, Стандарта университета СТО ПГУ 2.12 – 2015 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденного приказом ректора от 16.12.2015 г. №1362/о.

Методические указания отражают общие требования к выпускной квалификационной работе (ВКР) (магистерской диссертации), требования к ее содержанию, объему и структуре, научному руководству, критериям оценивания. Рекомендациями определяется также порядок и особенности работы над ВКР с учетом уровня квалификационных требований, предъявляемых ФГОС ВО, а также требования к документам (пояснительная записка, отзыв научного руководителя, рецензия), представляемым к защите магистерской диссертации.

Методические указания адресованы магистрантам ПГУ, их научным руководителям и рецензентам ВКР.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП) магистратуры и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Магистерская диссертация представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистрант (научно-исследовательская, проектно-конструкторская, проектно-технологическая, организационно-управленческая).

Магистерская диссертация является *научным* исследованием теоретического или прикладного характера, направленным на получение и применение новых знаний. *Логическая завершенность* ВКР подразумевает целостность и внутреннее единство работы, взаимосвязанность цели, задач, методологии, структуры, полноты, результатов исследования. *Самостоятельность* ВКР предполагает ее оригинальность, принципиальную новизну приводимых материалов и результатов или концептуально новое обобщение ранее известных материалов и положений. Любые формы заимствования ранее полученных научных результатов без ссылки на автора и источник заимствования, а также цитирование без ссылки на соответствующее научное исследование не допускаются.

Выполнение магистерской работы подразумевает, что в ходе работы над ней и ее публичной защиты решаются следующие образовательные *задачи*:

— углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению магистерской подготовки и специализации ОПОП;

— развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении проблем в исследуемой области;

— формирование навыков планирования и проведения научного исследования, обработки научной информации, анализа, интерпретации и аргументации результатов проведенного исследования;

— развитие умения применять полученные знания при решении прикладных задач по направлению подготовки, разрабатывать научно обоснованные рекомендации и предложения;

— закрепление навыков разработки презентации, публичной дискуссии и защиты полученных научных результатов.

1.1 Цели и задачи магистерской диссертации

Основная цель магистерской диссертации - показать способность и профессиональную подготовленность магистранта к самостоятельному ведению научного поиска, проведению научных исследований, постановке и решению профессиональных задач, профессиональному изложению специальной информации, научной аргументации и защите собственной точки зрения.

Достижение указанной цели подразумевает, что в ходе работы над ВКР магистра и ее публичной защиты решаются следующие **задачи**, определенные требованиями ФГОС ВО к результатам освоения ООП магистра:

1) Подготовка выпускника к *научно-исследовательской деятельности*, связанной с математическим моделированием процессов и объектов, проведением экспериментальных исследований и анализом их результатов, способного решать задачи разработки инновационных методов, повышающих эффективность проектирования, производства и эксплуатации электронных средств;

2) Подготовка выпускника к *проектно-конструкторской деятельности* в области электроники и радиоэлектроники, способного выбирать современное оборудование, проектировать (с использованием современных средств автоматизации проектирования) новые электронные системы и устройства, конкурентоспособные на мировом рынке;

3) Подготовка выпускника к *проектно-технологической деятельности*, связанной с разработкой технического задания, проектированием технологи-

ческих процессов производства электронных средств, внедрением новой техники и технологий, технологической документации, а также выбором методов и способов обеспечения экологической безопасности производства на предприятиях и организациях специализирующихся на производстве электронной аппаратуры;

4) Подготовка выпускника умеющего оценивать технико-экономическую эффективность принимаемых решений, к *организационно-управленческой деятельности* в сфере эксплуатации, монтажа, наладки, испытаний, диагностики электронных средств в соответствии со специализацией подготовки.

1.2 Требования к результатам освоения программы магистратуры

В соответствии с ФГОС ВО 11.04.03 Конструирование и технология радиоэлектронных средств магистрант должен отвечать следующим компетенциями:

способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОК-1);

способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2);

готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3);

способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4).

способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);

способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);

способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);

способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области

(ОПК-4);

готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5).

В научно-исследовательской деятельности:

способностью самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов (ПК-1);

способностью выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ (ПК-2);

готовностью использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач (ПК-3);

способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ПК-4);

способностью оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов (ПК-5);

в проектно-конструкторской деятельности:

способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников (ПК-6);

готовностью осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектов электронных средств (ПК-7);

способностью проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований (ПК-8);

способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК-9);

в проектно-технологической деятельности:

способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств (ПК-10);

готовностью проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-11);

готовностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые модули, блоки, системы и комплексы электронных средств (ПК-12);

способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов (ПК-13);

готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств на этапах проектирования и производства (ПК-14);

в организационно-управленческой деятельности:

способностью организовывать работу коллективов исполнителей (ПК-15);

готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-16);

готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК-17).

1.3 Тематика магистерской диссертации

При выборе темы магистерской диссертации следует руководствоваться:

— актуальностью. Тема должна соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии, основываться на проведенной научно-исследовательской работе в процессе обучения в маги-

стратуре;

- учетом степени разработанности и освещенности ее в литературе;
- возможностью получения экспериментальных данных в процессе работы над диссертацией;
- интересами и потребностями предприятий и организаций, на материалах которых выполнена работа.

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам, обучающимся в магистратуре, разрабатывается и утверждается выпускающей кафедрой и доводится до сведения обучающихся в течение первого месяца года зачисления в магистратуру.

Примерные темы магистерских диссертаций:

- Исследование эффективности неоднородных экранов;
- Методика контроля и диагностики печатных плат;
- Исследование влияния внешних вибрационных воздействий на динамические характеристики РЭС;
- Система контроля и резервирования питания объектов;
- Методика бесконтактного измерения параметров вибраций;
- Исследование и разработка системы активной виброзащиты РЭС;
- Исследование передаточных характеристик электромагнитных муфт;
- Исследование распространения электромагнитных волн в радиоэлектронных средствах.

Студенту предоставляется право предложить собственную тему магистерской диссертации при наличии обоснования ее актуальности и целесообразности, либо заявки предприятия или организации.

При положительном решении вопроса о согласовании темы с предполагаемым руководителем магистерской диссертации по представлению заведующего выпускающей кафедрой производится закрепление за студентом выбранной темы магистерской диссертации и научного руководителя приказом по Университету.

1.4 Задание на магистерскую диссертацию

В задании на магистерскую диссертацию указывается: тема работы, цель работы, основные требования и исходные данные, научная и практическая ценность ожидаемых результатов работы, способ реализации результатов работы, перечень графического и иллюстрационного материала (если наличие такого предполагается).

В зависимости от направленности магистерской программы и характера поставленных перед магистрантом задач ВКР может относиться к одному из двух типов либо сочетать эти типы: исследовательского и проектного (см. пример задания - приложение 1).

Задание на магистерскую диссертацию подписывается научным руководителем и *студентом и утверждается заведующим кафедрой*.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

Требования к содержанию

Магистерская диссертация должна соответствовать следующим общим требованиям:

- быть актуальной и решать поставленную задачу;
- содержать элементы научного исследования;
- отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала;
- иметь академическое построение из разделов в соответствии с логической последовательностью изложения материала;
- содержать убедительную аргументацию, для чего в тексте диссертации может быть использован графический материал (иллюстрации и пр.).

Выпускная квалификационная работа магистра предусматривает:

- получение результатов, имеющих научную новизну, 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.

Магистерская диссертация не должна иметь исключительно учебный или компилятивный характер.

Требования к объему

Примерный объем магистерской диссертации по направлению подготовки 11.04.03 составляет 70–80 страниц печатного текста (*без приложений*). Объем графического и иллюстрационного материала согласовывается магистрантом с руководителем работы.

Требования к структуре

Материалы магистерской диссертации должны располагаться в следующем порядке:

- титульный лист (приложение 2 настоящего Положения);
- задание на диссертацию (приложение 1 настоящего Положения);
- реферат;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (разделы, подразделы, пункты, подпункты);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (*Копия презентации, документы из приложения 5, 6, 7 настоящего положения*)
- вспомогательные указатели.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме магистерской диссертации (количество страниц);
- количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- краткую характеристику работы.

Перечень ключевых слов характеризует основное содержание магистерской диссертации и включает до 10–15 слов в именительном падеже, написанных через запятую в строку прописными буквами.

Объем краткой характеристики работы 1500–2000 печатных знаков (примерно одна страница). Краткая характеристика работы должна отражать тему, предмет *или объект исследования*, характер и цель магистерской диссертации, методы исследования, полученные результаты и их новизну, область применения, возможность практической реализации.

Введение содержит актуальность, а также четкое и краткое обоснование выбора темы и выдвигаемой гипотезы, определение ее актуальности, предмета и объекта исследования, формулировку ее целей и задач, описание используемых при выполнении работы методов эмпирического исследования и обработки данных.

В **основной части** диссертации приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы.

Основная часть может быть логически разбита на аналитическую, теоретическую и практическую и должна содержать:

- обзор литературы, анализ текущего состояния проблемы и постановка конкретных задач исследования выбор направления исследования и его обоснование, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения работы;

- процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики, разработка решений по реализации поставленных задач;

- практическую реализацию результатов теоретических исследований, обобщение и оценку результатов исследований и предложения по дальнейшим направлениям работы, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;

Основная часть магистерской диссертации состоит из нескольких логически завершенных разделов, которые могут разбиваться на подразделы

и пункты. Каждый из разделов посвящен решению одной из задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований. Каждый раздел является базой для последующего изложения материала. Число разделов не может быть менее двух. Названия разделов должны быть предельно краткими и точно отражать их основное содержание. Название разделов не может повторять название диссертации.

Последовательность теоретических и экспериментальных разделов в основной части выпускной магистерской работы не является строго регламентированной и определяется магистрантом и его научным руководителем в соответствии с типом и логикой исследования. В заключительном разделе могут анализироваться основные научные результаты, полученные лично автором в процессе исследования (в сопоставлении с результатами других авторов), приводятся разработанные им рекомендации и предложения, опыт и перспективы их практического применения.

Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Заключение может включать в себя и практические предложения, что повышает ценность теоретического материала.

Список использованных источников. Каждый включенный в список использованной литературы источник должен иметь отражение в тексте магистерской диссертации в соответствии с ГОСТ 7.05 - 2008.

Приложения. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием сверху листа по центру слова «Приложение» и иметь тематический заголовок.

Вспомогательные указатели. Магистерская диссертация, как правило, снабжается вспомогательными указателями (наиболее распространенные – алфавитно-предметные указатели, представляющие собой перечень основных понятий, встречающихся в тексте, с указанием страниц и перечень **используемых** сокращений).

3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

Общие требования

Изложение текста магистерской диссертации выполняют в соответствии с требованиями настоящего Положения. Страницы текста магистерской диссертации и включенные в работу иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4. Пояснительная записка должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги форматом А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - не менее 1,8 мм (кегель не менее 14).

Текст магистерской диссертации следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое — 10 мм, верхнее, левое и нижнее — 20 мм. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

При выполнении магистерской диссертации необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей работе. В пояснительной записке должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки магистерской диссертации, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом – рукописным способом. Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются. Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, названия изделий и другие имена собственные в магистерской диссертации приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организации в переводе на язык диссертации с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Структура магистерской диссертации

Наименования структурных элементов магистерской диссертации - "Содержание", "Нормативные ссылки", "Обозначения и сокращения", "Введение", "Заключение", "Список использованных источников" - служат заголовками структурных элементов магистерской диссертации.

Магистерскую диссертацию следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов подразделов.

Заголовки разделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Заголовки подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце. Расстояние между текстом и заголовками структурных элементов - «пустая строка» (7мм).

Нумерация страниц магистерской диссертации

Страницы магистерской диссертации следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту диссертации. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц диссертации. Заявление на ВКР, отзыв руководителя и рецензия, а также заявление студента об ознакомлении с процедурой проверки ВКР в системе «Антиплагиат» и протокол проверки ВКР на оригинальность (см. приложение 6 и 7) не включаются в сквозную нумерацию.

Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов

Разделы магистерской диссертации должны иметь порядковые номера

в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Пример

1 Типы и основные размеры

1.2 Нумерация пунктов первого раздела документа

1.3

2 Технические требования

2.1

2.2 Нумерация пунктов второго раздела документа

2.3

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

3 Методы испытаний

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1

3.1.2 Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела документа

3.1.3

3.2 Подготовка к испытанию

3.2.1

3.2.2 Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела документа

3.2.3

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Если текст подразделяется только на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами в пределах всей работы.

Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2 и т.д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзачного отступа, как показано в примере.

Пример:

a) _____

б) _____

1). _____

2). _____

Каждый структурный элемент магистерской диссертации следует начинать с нового листа (страницы). Нумерация страниц магистерской диссертации и приложений, входящих в состав диссертации, должна быть сквозная.

Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, карты, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в магистерской диссертации.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещенные в магистерской диссертации, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают по середине строки. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например: Рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и его наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 - Детали прибора (точка в конце не ставится).

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например: Рисунок А.3. При ссылках на иллюстрации следует писать "... в соответствии с рисунком 2" при сквозной нумерации и "... в соответствии с рисунком 1.2" при нумерации в пределах раздела.

Таблицы

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. Таблицу следует располагать в магистерской диссертации непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

При переносе таблицы после заголовка графы необходимо добавить строку с указанием номера графы. На продолжение таблицы название графы

не переносится, но указывается номер графы.

На все таблицы должны быть ссылки в магистерской диссертации. При ссылке следует писать «таблица» с указанием ее номера. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово "Таблица" и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово "Продолжение" и указывают номер таблицы, например: "Продолжение таблицы 1". При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае - боковик.

Если повторяющийся в разных строках (графах) таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами "То же", а далее - кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк. Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они со-

ставляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Разделять заголовки, подзаголовки и графы диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Формулы и уравнения

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак "x".

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей магистерской диссертации арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример:

$$A=a \cdot B; \tag{1}$$

$$B=c \cdot e. \tag{2}$$

Одну формулу обозначают - (1).

Формулы, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В. 1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример: - в формуле (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1). Порядок изложения в магистерской диссертации математических уравнений такой же, как и формул.

Ссылки

В магистерской диссертации допускаются ссылки на стандарты, технические условия и другие документы; при этом они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в использовании документом.

Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются. При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников.

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках. Нумерация ссылки ведется по порядку первого упоминания документа. Рекомендуемое количество ссылок на использованные источники 20-50, но не менее 20.

Перечень обозначений и сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и терминов

Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа – их детальную расшифровку.

Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте работы и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа в соответствии с ГОСТ 7.05-2008.

Приложения

Приложение оформляют как продолжение данного документа. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» прописными буквами, его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

4 РУКОВОДСТВО ВЫПУСКНЫМИ КВАЛИФИКАЦИОННЫМИ РАБОТАМИ

Руководство выпускными квалификационными работами осуществляется профессорами, доцентами, а также наиболее опытными преподавателями и научными сотрудниками университета. При этом за каждым руководителем закрепляется не более 3 магистрантов (суммарно по всем формам обучения).

Руководители призваны оказывать научно-методическую помощь студенту при самостоятельном решении им научных и практических вопросов в творческой работе, связанной с поиском новых идей. Однако за результаты проделанной работы отвечает автор-выпускник.

Руководитель ВКР осуществляет следующие функции:

— составляет совместно с магистрантом задание на ВКР в двух экземплярах с указанием срока окончания каждого этапа работы (форму индивидуального задания приведена в приложении 1); два экземпляра задания, подписанные руководителем и утвержденные заведующим кафедрой, передаются обучающемуся;

— оказывает магистранту помощь при разработке плана работы над ВКР, устанавливает календарные сроки выполнения отдельных частей ВКР;

— проводит с магистрантом систематические консультации;

— рекомендует литературу, справочные материалы, другие источники по теме ВКР;

— контролирует ход выполнения ВКР;

— проверяет выполнение ВКР (по частям и в целом), проверяет соответствие работы установленным требованиям, в том числе осуществляет проверку ВКР на объем заимствования;

— представляет письменный отзыв (в 2-х экземплярах) на завершённую ВКР, ознакомив с ним автора работы (см. пример в приложении 3);

- контролирует получение магистрантом рецензии на выполненную работу;
- готовит магистранта к защите ВКР.

5 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ МАГИСТРА

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), определяемой приказом ректора, с участием не менее 2/3 ее состава, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. На заседании ГЭК могут присутствовать руководители ВКР, рецензенты, обучающиеся, а также все желающие.

К защите ВКР допускается обучающийся:

- не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования;
- своевременно представивший на кафедру завершённую выпускную квалификационную работу, удовлетворяющую утвержденным требованиям, выданному заданию на ВКР, успешно прошедшую проверку на оригинальность ВКР с использованием системы «Антиплагиат.ВУЗ» (ВКР магистра – не менее 75% оригинального текста);

Защита ВКР происходит следующим образом:

- председатель ГЭК после открытия заседания объявляет о защите ВКР;
- секретарь ГЭК объявляет фамилию магистранта, зачитывает тему ВКР, фамилию руководителя и рецензента и предоставляет слово обучающемуся;
- магистрант делает сообщение продолжительностью до 10 минут, в котором в сжатой форме обосновывает актуальность темы исследования, из-

лагает основное содержание работы, результаты и выводы, обосновывает практическую значимость магистерской диссертации;

— магистрант отвечает на вопросы членов ГЭК и, с разрешения председателя ГЭК, присутствующих на защите других лиц;

— слушается отзыв руководителя (выступление руководителя, если он присутствует на защите, либо отзыв руководителя зачитывает секретарь ГЭК);

— секретарь ГЭК зачитывает рецензию на ВКР;

— присутствующим на защите предоставляется возможность выступить;

— магистранту предоставляется возможность ответить на замечания рецензента и замечания, высказанные в выступлениях присутствующих на защите, согласиться с замечаниями или обоснованно опровергнуть их. Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель ГЭК (или в случае отсутствия председателя – его заместитель) обладает правом решающего голоса. При выставлении оценки за выполнение и защиту выпускной квалификационной работы комиссия руководствуется показателями и критериями оценки ВКР, приведенными в разделе 6.

Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») объявляется обучающемуся в день защиты ВКР, после оформления секретарем ГЭК протокола заседания комиссии. В протокол заседания ГЭК вносятся мнения членов комиссии о представленной работе, выявленном в процессе защиты ВКР уровне сформированных компетенций, знаниях и умениях обучающегося, степени подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР отражается также решение ГЭК о присвоении квалификации и выдачи обучающемуся документа о высшем образовании

образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации (с отличием или без отличия).

Форма протокола и правила его оформления определены Инструкцией по заполнению протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии № 1-20, утвержденной приказом ректора от 10.03.2015 № 208/о.

После защиты печатный вариант выпускной квалификационной работы с отзывом, рецензией, протоколом проверки в системе «Антиплагиат.ВУЗ» хранится на кафедре не менее срока реализации образовательной программы, определенного ФГОС ВО (2 года), электронный вариант передается кафедрой в научную библиотеку для размещения в электронно-библиотечной системе университета.

6 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

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

Основными показателями оценки магистерской диссертации являются:

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

- соответствие темы ВКР направленности магистерской программы, актуальность и степень разработанности темы;

– качество и самостоятельность проведенного исследования (выпол-

ненного проекта), в том числе:

- обоснование собственного подхода к решению поставленной задачи
- оригинальность методов работы,
- самостоятельность анализа материала или работы с материалами ВКР, разработки модели, вариантов решения,
- полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме,
- самостоятельная и научно обоснованная формулировка выводов,
- полнота решения поставленных в работе задач,
- новизна и практическая значимость полученных автором научных результатов, их достоверность;
- язык и стиль ВКР;
- соблюдение требований к оформлению ВКР.

Оценки «хорошо» или «удовлетворительно» ставятся, если упомянутые выше показатели представлены не в полной мере.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, когда некомпетентность студента очевидна или имеют место факты явного плагиата.

Критерии оценки защиты магистерской диссертации

«Отлично»

1. При докладе магистрант свободно владеет темой, грамотно излагает содержание работы, выдерживает регламент.
2. Графический материал ВКР полностью раскрывает содержание темы и результаты работы.
3. Магистрант аргументировано, с использованием профессиональной лексики отвечает на вопросы и замечания.
4. Работа глубоко и полно освещает заявленную тему, в работе представлены все исследования по проблеме, приведены теоретические обоснования особенностей, обозначенных в теме выпускной квалификационной работы;
5. Работа содержит логичное, последовательно изложение материала с обоснованными выводами;

6. Работа выполнена самостоятельно;
7. Оформление работы соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР;
8. Имеются положительные отзывы научного руководителя и рецензента;
9. Устная защита проведена на высоком уровне.

Для работ, претендующих на получение оценки «отлично», обязательным условием является выполнение магистрантом в процессе освоения ОПОП таких видов научно-исследовательской работы магистра как подготовка и обязательное издание не менее 2-х научных публикаций (в том числе электронной) по теме исследования за весь период обучения и участие с докладом в научной/научно-практической конференции.

«Хорошо»

1. При докладе магистрант владеет темой, четко излагает содержание работы, выдерживает регламент.
2. Графический материал раскрывает содержание темы работы.
3. Магистрант достаточно аргументировано, с использованием профессиональной лексики отвечает на вопросы и замечания.

«Удовлетворительно»

1. При докладе магистрант недостаточно свободно владеет темой, не достаточно четко излагает содержание работы, выдерживает регламент.
2. Графический материал не достаточно раскрывает содержание темы работы.
3. Магистрант не достаточно аргументировано отвечает на вопросы и замечания.

«Неудовлетворительно»

1. При докладе магистрант не владеет темой, нечетко излагает содержание работы, не выдерживает регламент.
2. Графический материал не раскрывает содержание темы работы.
3. Магистрант неправильно отвечает на вопросы и замечания.

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой КиПРА

д. т. н., профессор _____ Юрков Н. К.

" 11 " апреля 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на магистерскую диссертацию

1 Студент гр. 14ПУм1 факультета приборостроения, информационных технологий и электроники направления подготовки 27.04.02

Иванов Иван Иванович

(фамилия, имя, отчество)

2 Руководитель ВКР Юрков Н.К. – д. т. н., профессор, зав.кафедрой КиПРА ПГУ

3 Время выполнения ВКР с 11 апреля 2016 г. по 03 июля 2016 г.

4 Место практики кафедра КиПРА ПГУ

5 Тема ВКР _____

Тема утверждена приказом по ПГУ № _____ от " _____ " _____ 2016 г.

6 Задание на ВКР:

Вариант 1:

Программа должна быть разработана в среде объектно-ориентированного программирования Borland Delphi 7.0 и ориентирована на работу в операционной системе Windows 2000/XP/Vista/7; процессор min 1,5 ГГц; память min 1ГБ; жёсткий диск 200-1500 МБ; монитор 800Ч600- 1024Ч576; видеокарта совместимая с DirectX 9 на 128 МБ; DVD-ROM; широкополосный Интернет.

Вариант 2:

Исследовать влияние тепловых воздействий на конструкцию и характеристики зеркальной параболической антенны. Оценить влияние возникающих деформаций конструкции антенны на характеристики её направленности и точность моноимпульсных измерений РЛС обзора, в составе которой она используется. С учетом результатов исследования разработать конструкцию антенны со следующими техническими характеристиками: рабочая длина волны — 3 см; форма диаграмм направленности (ДН) в горизонтальной плоскости — игольчатая, в вертикальной — косекансного вида; ширина ДН антенны на уровне -3 дБ: в горизонтальной плоскости — 2,7°, в вертикальной плоскости — 60°; уровень бокового излучения — не хуже -24 дБ; поляризация — линейная, вертикальная.

Обеспечить механическое сканирование антенны в горизонтальной плоскости для работы в режиме обзора. Предусмотреть наземный вариант конструктивного исполнения в соответствии с ГОСТ 15150-69 для макроклима-

тического района с умеренным климатом по категории 1 и нормальными значениями климатических факторов внешней среды при эксплуатации и испытаниях.

Вариант 3:

В работе необходимо провести анализ современных средств защиты электронных средств от механических воздействий, исследовать существующие методы защиты РЭС от вибраций.

Разработать систему, предназначенную для снижения влияния внешних вибрационных воздействий на РЭС. Исследовать влияние фазового рассогласования в точках крепления объекта виброзащиты на величину амплитуды внешних колебаний. Разработать алгоритм формирования сигналов обратной связи для системы активной виброзащиты РЭС. Разработать методику управления системой активной виброзащиты РЭС, реализующую алгоритм формирования сигналов обратной связи. Разработать активный амортизатор с интегрированным в него первичным преобразователем. Рабочий диапазон системы активной виброзащиты РЭС должен соответствовать группам эксплуатации В4 и В5 (согласно требованиям ГОСТ 16019-2001). Система активной виброзащиты РЭС должна снижать вибрационную нагрузку минимум на 50% на резонансных частотах.

7 Объем и содержание основной части ВКР

7.1 Пояснительная записка (перечень вопросов, подлежащих разработке, расчетов, обоснований, описаний)

Вариант 1:

1 Анализ технологий, применяемых в автоматизированном обучении. 2 Исследование современных средств автоматизированного обучения. 3 Разработка структуры и алгоритмического обеспечения информационной системы. 4 Экспериментальная проверка разработанной информационной системы. 5 Приложение. 6 Результаты проверки ВКР на плагиат.

Вариант 2:

1 Обзор литературы, анализ состояния вопроса, журнально-патентный поиск 2 Выбор и технико-экономическое обоснование антенны 3 Исследование влияния внешних воздействий на характеристики антенны. 4 Электрический и конструкторский расчет антенны с требуемыми характеристиками. 5 Расчет производственных допусков. 6 Технологический раздел. 7 Приложение. 8 Результаты проверки ВКР на плагиат.

Вариант 3:

Анализ современных систем защиты электронных средств от механических воздействий. 2 Разработка методики управления и алгоритма формирования вибрационных сигналов обратной связи для системы активной виброзащиты РЭС. 3 Разработка активного амортизатора с интегрированным первичным

преобразователем системы активной виброзащиты РЭС. 4 Исследования системы активной виброзащиты РЭС. 5 Приложение. 6 Результаты проверки ВКР на плагиат.

7.2 Графическая часть (перечень и содержание чертежей, плакатов)

Вариант 1:

Слайд-фильм :

- 1) Актуальность исследований.
- 2) Анализ современных средств автоматизированного обучения.
- 3) Структура разработки информационной системы.
- 4) Алгоритмическое обеспечение информационной системы.
- 5) Результаты экспериментальных исследований.
- 6) Основные результаты работы.

Вариант 2:

Слайд-фильм:

- 1) Актуальность, цели и задачи исследования – 1 л. (А1).
- 2) Математические модели влияния тепловых воздействий на характеристики зеркальных антенн – 2 л.
- 3) Оптимизация конструкции антенны с учетом влияния тепловых воздействий – 1 л.
- 4) Основные результаты работы – 1 л.

Вариант 3:

Слайд-фильм:

- 1) Актуальность исследований.
- 2) Анализ существующих систем виброзащиты РЭС.
- 3) Исследование влияния фазового рассогласования на динамические характеристики объекта вибровоздействия.
- 4) Методика управления системой активной виброзащиты РЭС.
- 5) Алгоритм формирования сигналов обратной связи для системы активной виброзащиты РЭС.
- 6) Активный амортизатор с интегрированным первичным преобразователем.
- 7) Результаты исследования системы активной виброзащиты РЭС.
- 8) Основные результаты работы.

8 Календарный график работ по выполнению ВКР

Вариант 1:

Наименование этапов работы	Объем работы (%)	Срок выполнения	Подпись руководителя, консультанта
1 Подбор литературы	5	16.04.16	
2 Анализ ТЗ	5	20.04.16	
3 Анализ технологий, применяемых в автоматизированном обучении	20	01.05.16	
4 Рассмотрение основных математических моделей распределения случайной величины	10	05.05.16	
5 Разработка структуры и алгоритмического обеспечения	45	20.05.16	
6 Разработка графического интерфейса	10	25.05.16	
7 Оформление пояснительной записки	5	10.06.16	

Вариант 2:

Наименование этапов работы	Объем работы (%)	Срок выполнения	Подпись руководителя, консультанта
1 Подбор литературы	5	30.04.15	
2 Анализ ТЗ	5	05.05.15	
3 Анализ современных систем защиты ЭС от механических воздействий	15	11.05.15	
4 Разработка методики управления системой активной виброзащиты РЭС	20	19.05.15	
5 Разработка алгоритма формирования сигналов обратной связи для системы активной виброзащиты РЭС	15	25.05.15	
6 Разработка активного амортизатора с интегрированным первичным преобразователем	20	02.06.15	
7 Экспериментальная проверка системы активной виброзащиты РЭС	10	05.06.15	
8 Оформление слайд-фильма	5	08.06.15	
9 Оформление пояснительной записки	5	10.06.15	

Дата выдачи задания " 11"апреля 2016 г.

Руководитель ВКР _____ Н. К. Юрков

Задание к исполнению принял " 11"апреля 2016 г.

_____ (подпись студента)

ВКР к защите допустить

Декан факультета ПИТЭ _____ 2016 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Пензенский государственный университет»

Факультет <u>приборостроения, информационных техно-</u> <u>логий и электроники</u> (наименование)	Кафедра <u>Конструирование и производство радио-</u> <u>аппаратуры</u> (наименование)
--	--

Направление подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

(код и наименование)

Направленность (профиль) «Конструкторско-технологическое проектирование радио-программы электронных средств»

(наименование)

Магистерская диссертация

на тему

Студент группы _____

(подпись, дата)

(ФИО полностью)

Руководитель ВКР

Должность _____

(подпись, дата)

(фамилия, инициалы)

Нормоконтролер _____

(подпись, дата)

(фамилия, инициалы)

Рецензент _____

(Должность, место работы)

(подпись, дата)

(фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____ № _____)

Заведующий кафедрой КиПРА _____

подпись

(фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой _____ (протокол заседания ГЭК от _____ № _____)

Секретарь ГЭК _____

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Пенза 20

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

О Т З Ы В

на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию)

Иванова Алексея Владимировича

(фамилия, имя и отчество)

Тема магистерской диссертации: «Исследование и разработка системы активной виброзащиты РЭС»

Работа Иванова А.В. посвящена актуальной научной и практической задаче: разработке системы активной виброзащитой РЭС на основе введения фазового рассогласования между внешним воздействием и сгенерированным сигналом, вводимым в точки крепления объекта.

Важными научным и практическим результатом работы является реализация предложенной системы и простота конструкции активного амортизатора, совмещенного с измерительным преобразователем.

Выпускная работа выполнена в полном соответствии с техническим заданием. Пояснительная записка содержит 81 страницу машинописного текста (без приложения) и приложение. Графическая часть работы выполнена в виде презентации и отражает основное содержание работы.

К достоинствам выпускной квалификационной работы следует отнести актуальность рассматриваемого вопроса, простоту и эффективность предлагаемой методики, полноту описания приведенной методики. Автором продемонстрировано глубокое понимание предметной области, умение самостоятельно формулировать и решать сложную научно-техническую проблему.

Выпускная квалификационная работа Иванова Алексея Владимировича удовлетворяет требованиям ФГОС, может быть допущена к защите в ГЭК, заслуживает оценки «отлично», а её автор, Иванов А.В., достоин присвоения ему квалификации магистр по направлению 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств».

Руководитель магистранта,
к.т.н., доцент кафедры КиПРА
ФГБОУ ВПО ПГУ

И. И. Петров

РЕЦЕНЗИЯ на магистерскую диссертацию

(Ф.И. О. магистранта)

(тема магистерской диссертации)

представленной к защите по направлению подготовки

(код и наименование направления подготовки)

(наименование направленности программы)

В рецензии указывается:

– объем пояснительной записки (в листах формата А4),

В рецензии должны быть отражены следующие вопросы:

1) актуальность темы **магистерской диссертации** и значимость ее для развития науки и техники,

2) глубина теоретических обоснований, объем поисковых исследований;

3) качество и научно-технический уровень выполненных расчетов и обоснований;

4) обоснованность технологии и экономических расчетов;

5) степень сложности, правильности поставленного эксперимента;

6) оригинальность материалов и решений, использование последних достижений науки и техники, новейшей отечественной и иностранной литературы;

7) степень использования магистрантом средств вычислительной техники для решения поставленных в работе задач;

8) особенности представленного макета;

9) качество оформления пояснительной записки (ясность и логичность изложения, грамотность и т.п.);

10) практическая ценность представленной работы и целесообразность ее использования в проектных организациях, промышленности или учебном процессе;

11) недостатки **магистерской диссертации**.

Рецензент определяет:

– общий уровень подготовки магистранта к самостоятельному решению исследовательских задач;

– общую оценку **магистерской диссертации** — "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и делает заключение о возможности присвоения магистранту квалификации МАГИСТРА направления подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств.

Рецензент:

_____ / _____
уч. степ. уч. звание (подпись) (Ф.И.О.)

Место работы: _____

Занимаемая должность: _____

М. П. «___» _____ 20___ г.

Подпись _____ заверяю _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Примечание: Объем рецензии должен составлять 1-1,5 страницы машинописного текста; Рецензент также ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки (без печати).

Бланк предприятия
(организации)

УТВЕРЖДАЮ

_____ (руководитель)

_____ (наименование предприятия)

_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

М. П.

**АКТ
о внедрении результатов магистерской диссертации**

на тему _____
(наименование выполненной диссертации)

по направлению подготовки _____ по образовательной
ной _____
(код и наименование)

программе _____
(код и наименование)

выполненную _____
(Ф.И. О. магистранта)

Текст акта

Подпись, ФИО, лица составившего акт.

Приложение 6

Образец заявления обучающегося о проверке ВКР с использованием системы
«Антиплагиат»

Ректору Пензенского государственного университета
А. Д. Гулякову
студента 2 курса ФПИТЭ очной формы обучения
Петрова Алексея Борисовича

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Петров Алексей Борисович, студент 2 курса очной формы обучения направления подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, направленности (профиля) программы «Конструкторско-технологическое проектирование радиоэлектронных средств», прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат» магистерской диссертации на тему «*Наименование темы*», выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен с действующим Стандартом университета «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и отчисления из университета.

подпись студента
дд.мм.гггг

ВКР представлена на проверку дд.мм.гггг
Руководитель ВКР _____ И.О. Фамилия

Форма протокола проверки ВКР на оригинальность

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат.ВУЗ» выпускной квалификационной работы на тему **«Наименование темы»**
студента ___ курса *И.О. Фамилия* направления подготовки/специальности
код, наименование направления подготовки/специальности
профиля /магистерской программы _____
Руководитель ВКР _____

СКРИНШОТ
отчета о проверке

дд.мм.гггг _____ И.О. Фамилия руководителя ВКР

Список использованных источников

- 1 ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ
- 2 Стандарт университета «ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА» СТО ПГУ 3.12 —2015.
- 3 ГОСТ 7.32-2003. Отчет о научно-исследовательской работе.
- 4 ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы
- 5 ГОСТ 7.1 - 2004 ССИБИД Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления
- 6 ГОСТ 7.05 - 2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.
- 7 Стандарт университета «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА, ПРОГРАММАМ СПЕЦИАЛИТЕТА И ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ» СТО ПГУ 2.12 — 2015.
- 8 ГОСТ 2.001-2013 ЕСКД ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
- 9 ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД ВИДЫ И КОМПЛЕКТНОСТЬ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ
- 10 ГОСТ 2.111-2013 ЕСКД НОРМОКОНТРОЛЬ
- 11 ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ
- 12 ГОСТ 2.308-2011 ЕСКД УКАЗАНИЕ ДОПУСКОВ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ
- 13 ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ
- 14 ГОСТ 2.103-2013 ЕСКД СТАДИИ РАЗРАБОТКИ
- 15 ГОСТ 2.118-2013 ЕСКД ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
- 16 ГОСТ 2.119-2013 ЕСКД ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ
- 17 ГОСТ 2.120-2013 ЕСКД ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ