

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Х.М. БЕРБЕКОВА»

Институт Информатики, электроники и компьютерных технологий


И.О.Директор  
института ИЭ и КТ

УТВЕРЖДАЮ

*Т.Ю. Хаширова*

Т.Ю. Хаширова

« 15 » 12 2017 г.



**ПРОГРАММА**  
государственной итоговой аттестации  
по направлению подготовки  
11.04.01 – Радиотехника

Магистерская программа:  
«Электронные средства информационных систем»

Квалификация:  
**Магистр**

Форма обучения:  
**Очная**

Заведующий кафедрой ФОМ и ИЭ *А.А. Шебзухов* А.А. Шебзухов

Заведующий кафедрой Э и ИТ *Р.Ш. Тешев* Р.Ш. Тешев

Руководитель образовательной программы *А.М. Кармоков* А.М. Кармоков

Нальчик – 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....   | 3  |
| II. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА .....  | 4  |
| III. МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ – РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ<br>МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ, ТРЕБОВАНИЯ К МАГИСТЕРСКОЙ<br>ДИССЕРТАЦИИ, ПОРЯДОК ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ<br>МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ, ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА МАГИСТЕРСКИХ<br>ДИССЕРТАЦИЙ..... | 9  |
| Приложение 1.....  | 20 |
| Приложение 2.....  | 21 |

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 5 апреля 2017 г. № 301 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016 г. № 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 апреля 2016 г. № 502 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636», федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

2. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 11.04.01 – Радиотехника включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

3. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств и систем, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также для воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств

4. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной отработки.

5. Выпускник по направлению подготовки 11.04.01 – Радиотехника /Магистерская программа «Электронные средства информационных систем» / готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

*основной вид профессиональной деятельности:*

– научно-исследовательская.

6. Выпускник по направлению подготовки 11.04.01 – Радиотехника /Магистерская программа «Электронные средства информационных систем» /должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*научно-исследовательская деятельность:*

– разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

- сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач;
- моделирование объектов и процессов в радиотехнических устройствах с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;
- разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;
- разработка патентных документов на образцы новой техники;

7. Компетентностная характеристика выпускника по направлению подготовки 11.04.01 – Радиотехника.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников:

*общекультурные компетенции (ОК):*

- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3);
- способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4).

*общепрофессиональные компетенции (ОПК):*

- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);
- способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);
- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);

*профессиональные компетенции (ПК):*

*научно-исследовательская деятельность:*

- способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ (ПК-2);
- способность разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования (ПК-3);
- способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов (ПК-4).

## **II. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

8. Государственный экзамен по направлению подготовки 11.04.01 – Радиотехника проводится в устной форме.

Целью государственного итогового экзамена является установление уровня практической и теоретической подготовки выпускника по направлению 11.04.01 – Радиотехника /Магистерская программа «Электронные средства информационных

систем» / к выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Государственный итоговый экзамен является заключительным этапом подготовки магистра, преследующий оценку теоретических и практических знаний и подготовленность магистра к профессиональной деятельности.

Данная программа составлена в соответствии с примерной программой, разработанной департаментом образовательных программ и стандартов профессионального образования министерства образования Российской Федерации.

В основу программы положены базовые дисциплины профессионального цикла:

- Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем;
- Актуальные вопросы современных радиотехнических систем сбора и обработки информации;
- Устройства приема и обработки сигналов;
- Электронные системы передачи информации;
- Компьютерные технологии в научных исследованиях.

Согласно этой программе составлены билеты государственного экзамена в соответствии с вышеуказанными дисциплинами, ответ на любой билет, которого, несомненно, даст целостное представление об уровне фундаментальной, общепрофессиональной и специальной подготовки магистра техники и технологии.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

9. Компетенции и перечень вопросов государственного экзамена по направлению подготовки 11.04.01 – Радиотехника / Магистерская программа «Электронные средства информационных систем» /.

### *Дисциплины базовой части:*

#### *Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем*

*Наименование компетенций: ОК-3, ОК-4, ОПК-4, ПК-2, ПК-3*

1. Роль математического моделирования при проектировании РТС и устройств.
2. Особенности моделирования РТС на функциональном этапе проектирования.
3. Базис простейших функциональных элементов при моделировании ВЧ части системы с использованием комплексного описания сигналов и характеристик радиосистем.
4. Математическая модель элементов базиса для НЧ и ВЧ частей системы.
5. Моделирование радиосигналов и помех.
6. Особенности моделирования случайных сигналов и помех методом комплексных амплитуд.
7. Сравнительный анализ методов моделирования.
8. Метод статистических эквивалентов при моделировании РТС и устройств.
9. Оптимизация параметров и структуры системы при использовании математических моделей.
10. Оценка показателей качества работы системы.

### *Рекомендуемая литература*

1. Борисов, Ю.П. Моделирование радиоустройств и систем методом комплексных амплитуд / Ю.П. Борисов, А.А. Валуев, Ю.А. Евсиков. – М.: Издательство МЭИ, 2011.

2. Борисов, Ю.П. Сборник задач по автоматизированному проектированию устройств и систем / Ю.П. Борисов, Ю.А. Евсиков, Г.В. Обрезков, В.М. Чиликин. – М.: Издательство МЭИ, 2012.
3. Евсиков, Ю.А. Преобразование случайных процессов в радиотехнических устройствах / Ю. А. Евсиков, В.В. Чапурский – М.: Высшая школа, 2014.

***Актуальные вопросы современных радиотехнических систем сбора и обработки информации***

*Наименование компетенций: ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-4*

1. Рентгеновская литография. Преимущества рентгеновской литографии.
2. Микроволновые электронные приборы.
3. Гетероструктура, как типичный пример эффекта размерного квантования.
4. Характеристики оптоволоконного кабеля по помехозащищенности и секретности передаваемой информации.
5. Спутниковые системы связи, осуществляющие распределение сигналов ТВ программ по территории России.
6. Основные преимущества сотовых систем телевидения.
7. Геостационарная орбита искусственного спутника Земли.
8. Преимущества систем мобильной связи и этапы развития сотовой связи.
9. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС).
10. Устройства составляющие элементную базу волоконно-оптических линий связи.

***Рекомендуемая литература***

1. Герасименко, Н. Н. Мир материалов и технологий. Кремний – материал нанoeлектроники / Н. Н. Герасименко, Ю.Н. Пархоменко. – М. : Техносфера, 2006. – 355 с.
2. Юзова, В. А. Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники : лаб. практикум. - Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 124 с.
3. Барыбин, А. А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы / А. А. Барыбин. – М. : Физматлит, 2006. – 293 с.
4. Шувалов, В. П. Телекоммуникационные системы и сети : учеб. пособие : в 3-х т. Т. 2 / В. П. Шувалов. – М. : Горячая линия-Телеком, 2004. –672 с.
5. Шелованова, Г. Н. Современные проблемы электроники: кремниевая электроника : учеб. пособие / Г. Н. Шелованова. – Красноярск : ИПЦ КГТУ. – 2006. – 178 с.

***Дисциплины вариативной части:***

***Устройства приема и обработки сигналов***

*Наименование компетенций: ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-4, ПК-4*

1. Прохождение сигнала и шума через блок высокой частоты радиоприемника.
2. Анализ помехоустойчивости приемника АМ сигнала.
3. Анализ помехоустойчивости приемника ЧМ сигнала.
4. Основы синтеза оптимальных приемников.
5. Оптимальный корреляционный приёмник для измерения задержки сигнала.
6. Оптимальное обнаружение и различение сигналов.

7. Оптимальный прием сигналов с использованием согласованных фильтров.
8. Системы автоматического регулирования в устройствах приема и обработки радиосигналов.
9. Характеристики согласованных фильтров.
10. Системы автоматического регулирования в устройствах приема и обработки сигналов.

#### *Рекомендуемая литература*

1. Колосовский, Е.А. Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие для вузов/ Е.А. Колосовский. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. – 456 с.
2. Лишак, М.Ю. Исследование прохождения сигнала и квазигармонического шума через амплитудный детектор. Лабораторная работа № К-1: учебное пособие / М.Ю.Лишак – М.: Издательский дом МЭИ, 2012.
3. Лишак, М.Ю. Исследование прохождения сигнала и квазигармонического шума через частотный детектор. Лабораторная работа № К-2: учебное пособие /М.Ю. Лишак – М.: Издательский дом МЭИ, 2012.
4. Галочкин, В.А. Устройства приема и обработки сигналов. Учебное пособие (конспект лекций) / В.А. Галочкин - Самара: ФГОБУ ВПО ПГУТИ, 2015г - 425 с.

#### *Электронные системы передачи информации*

*Наименование компетенций: ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-4*

1. Определение понятий «информация», «сообщение», «сигнал». Непрерывные и дискретные сообщения.
2. Количество информации в дискретных сообщениях. Избыточность сообщений.
3. Количество передачи сообщений, связь между избыточностью сообщения и качеством передачи. Методы устранения избыточности в сообщениях.
4. Классификация шумов и помех в РЭС. Обобщенная структурная схема радиосистем связи.
5. Аддитивный шум, модель «белого шума». Действие шумов и помех на примере непрерывного канала связи.
6. Понятие канала связи, непрерывные и дискретные каналы. Пропускная способность канала связи.
7. Методы модуляции и помехоустойчивого кодирования.
8. Цифровые системы передачи информации. Метод пакетной передачи.
9. Многоканальные системы передачи. Методы уплотнения и разделения информации в многоканальных системах.
10. Помехоустойчивость систем радиосвязи, использующих модуляцию с расширением спектра.

#### *Рекомендуемая литература*

1. Васин, А.В. Радиотехнические системы передачи информации: учебное пособие для ВУЗов/ В.А. Васин, В.В. Калмыков, Ю.Н. Себекин и др. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005.
2. Волков, Л.Н. Системы цифровой радиосвязи: базовые методы и характеристики: учебное пособие/ Л.Н. Волков, М.С. Немировский, Ю.С. Чинаков. – М.:Эко -Тренд, 2005.
3. Горячкин, О.В. Лекции по статистической теории систем радиотехники и связи: учебное пособие/ О.В. Горячкин. – М.: Радиотехника, 2008.

**Компьютерные технологии в научных исследованиях**  
*Наименование компетенций: ОК-3, ОК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4*

1. Анализ химических состояний с помощью программы OriginPro.
2. Аналого-цифровые преобразователи и цифро-аналоговые преобразователи.
3. Цифровая фильтрация.
4. Основные принципы работы в пакете Origin.
5. Основы работы в системе Wolfram Mathematica 10.
6. Фильтрация и дифференцирование спектров в OriginPro.
7. Математическая обработка дискретной информации.
8. Издательская система LaTeX.
9. Основные модели баз данных.
10. Безопасность баз данных.

**Рекомендуемая литература**

1. Таранчук, В. Б. Основы работы с блокнотами Mathematica: учеб. материалы для студентов фак. прикладной математики и информатики / В.Б. Таранчук. – Минск: БГУ, 2015. – 52 с.
2. Долгов, А.И. Алгоритмизация прикладных задач. / А.И. Долгов. – М.: Изд-во «Флинта», 2011 – 200 с. [ЭБС].
3. Калажоков, З.Х. Лабораторный практикум по дисциплине «Компьютерные технологии в научных исследованиях» /З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Б.С. Карамурзов Б.С. – Нальчик: КБГУ, 2016 – 90 с.
4. Исакова, О.П. Обработка и визуализация данных физических экспериментов с помощью пакета Origin / О.П. Исакова, Ю.Ю. Тарасевич, Ю.И. Юзюк. — М: Книжный дом «ЛИБКОМ», 2009. — 136 с.

10. Критерии оценивания ответов на государственном экзамене.

Для определения качества ответа выпускника на государственном экзамене и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

- соответствие ответов программе аттестации, формулировкам проблем и вопросов;
- структура, последовательность и логика ответов;
- полнота и целостность, самостоятельность;
- знание и учет источников;
- степень и уровень знания специальной литературы по проблеме;
- качество ответов на дополнительные вопросы.

Исходя из перечисленных выше основных показателей выставляется:

Оценка «отлично»:

- полно раскрыто содержание вопросов в объеме программы и рекомендованной литературы;
- четко и правильно даны определения и раскрыто содержание физических концептуальных понятий, закономерностей, корректно использованы научные, технические и технологические термины;
- для доказательства использованы различные теоретические знания, выводы из наблюдений и опытов;



- ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, с опорой на знания, приобретенные при изучении дисциплин специализации.

Оценка «хорошо»:

- раскрыто основное содержание вопросов;
- в основном, правильно даны определения понятий и использованы научные и технологические термины;
- ответ самостоятельный;
- определения понятий неполные, допущены нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных, технических и технологических терминов, которые исправляются при ответе на дополнительные вопросы экзаменаторов.

Оценка «удовлетворительно»:

- усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно;
- определение понятий недостаточно четкие;
- не использованы в качестве доказательства выводы из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении;
- допущены ошибки и неточности в использовании научной, технической и технологической терминологии, в определении физического смысла исследуемого параметра.

Оценка «неудовлетворительно»:

- ответ неправильный, не раскрыто основное содержание программного материала;
- допущены грубые ошибки в определении понятий, физического смысла исследуемого параметра при использовании научной и технологической терминологии;
- не даны ответы на вспомогательные вопросы экзаменаторов.

### **III. МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ – РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ, ТРЕБОВАНИЯ К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ, ПОРЯДОК ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ, ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ**

11. Магистерская диссертация представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Она представляет собой самостоятельное научное исследование, содержащее анализ и систематизацию научных источников по избранной теме. Магистерская диссертация должна свидетельствовать о способности автора к систематизации, закреплению и расширению полученных во время учёбы теоретических и практических знаний по общепрофессиональным, специальным дисциплинам и дисциплинам специализаций, применению этих знаний при постановке и решении разрабатываемых в магистерской диссертации вопросов и проблем; степени подготовленности студента к самостоятельной практической работе по специальности.

12. Магистерская диссертация должна быть направлена на решение задач, имеющих практическое значение и состоять из следующих разделов:

- введение, в котором должна быть раскрыта актуальность и сущность исследуемой проблемы, цели, задачи, объект и предмет исследования;

- обзор литературы по теме магистерской диссертации, в котором должны быть освещены различные точки зрения по затронутым в работе дискуссионным вопросам и обязательно сформулировано авторское отношение к ним; позиция автора по этим вопросам должна быть обоснована;
- характеристика методов исследования, включая математический аппарат (модели и эконометрические расчёты);
- характеристика результатов исследования и их интерпретация;
- заключение, в котором должны содержаться конкретные выводы из проведенной работы и предложения по их реализации.

Рекомендуемый объём магистерской диссертации не более 100 страниц печатного текста без приложений. Оформление работы должно соответствовать требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящих методических рекомендаций.

13. Для магистерской диссертации устанавливаются следующие допустимые пределы заимствования чужого текста, в том числе с корректным оформлением ссылок и указаний на авторство. Если работа содержит оригинального текста менее 70% от общего объема, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 8 календарных дней до даты защиты.

14. Методические рекомендации по подготовке магистерской диссертации

#### *Написание магистерской диссертации*

Изложение материала в магистерской диссертации должно быть последовательным и логичным. Все разделы должны быть связаны между собой. Особое внимание следует обращать на логические переходы от одной главы к другой, от параграфа к параграфу, а внутри параграфа - от вопроса к вопросу.

Написание текста магистерской диссертации следует начинать с введения и первой главы, последовательно прорабатывая все разделы, включенные в план. Изложение материала в магистерской диссертации должно быть конкретным и опираться на результаты практики, при этом важно не просто описание, а критический разбор и анализ полученных данных.

**Введение** - ответственная часть магистерской диссертации, которая должна ориентировать читателя в дальнейшем на раскрытии темы. Во введении обосновываются актуальность выбранной темы, ее практическая значимость, цель и содержание поставленной задачи, формулируются объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования.

**Обзор литературы** - должен показать знакомство студента со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической последовательности. Поскольку магистерская диссертация обычно посвящается достаточно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом. В обзоре литературы не нужно излагать все, что стало известно студенту из прочитанного и имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие непосредственное отношение к теме магистерской диссертации, должны быть названы и критически оценены.

При изложении в магистерской диссертации спорных вопросов темы необходимо приводить мнения различных авторов. Если в работе критически рассматривается точка зрения какого-либо автора, при изложении его мысли следует приводить цитаты, только при этом условии критика может быть объективной. Обязательным, при наличии различных подходов к решению изучаемой проблемы, является сравнение рекомендаций, содержащихся в действующих инструктивных материалах и работах различных авторов. Только после этого следует обосновывать своё мнение по спорному вопросу или

соглашаться с одной из уже имеющихся точек зрения, выдвигая в любом случае соответствующие аргументы.

В главах *основной части* магистерской диссертации подробно рассматриваются и обобщаются результаты исследования. Каждая глава должна соответствовать общей цели работы и тем задачам, которые определены автором во введении. Между главами должна быть логическая связь. Главы могут подразделяться на параграфы. В конце каждой главы целесообразно давать краткие выводы по ней. Одна из глав должна быть посвящена экономике исследуемой проблемы с соответствующими расчетами. Эти главы должны показать умение автора сжато, логично и аргументировано излагать материал.

Отдельные положения магистерской диссертации должны быть иллюстрированы цифровыми данными полученных результатов исследований, графиками, таблицами.

**Заключение** - последовательное логически стройное изложение итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. В ней автор излагает основные выводы, к которым он пришел в процессе работы над темой, и дает свои оценки перспектив развития исследуемой проблематики.

Проверенные главы дорабатываются в соответствии с полученными от научного руководителя замечаниями, после чего студент приступает к оформлению работы.

#### *Правила оформления магистерской диссертации*

1. Магистерская диссертация должна быть напечатана на компьютере, на стандартном листе писчей бумаги в формате А4, в текстовом редакторе Microsoft Word (шрифт - Times New Roman, кегль 14 пунктов, полуторный интервал, выравнивание текста по ширине, отступ сверху 2 см, снизу - 2,5 см, слева 3 см, справа - 1,5 см, количество знаков на странице - примерно 2000). При необходимости вписывать в текст магистерской диссертации слова на иностранных языках, формулы и условные обозначения следует только черными чернилами или тушью. Каждая новая глава начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, списку литературы, приложениям и т. д.).

Все ошибки и опечатки должны быть исправлены. Число исправлений не должно превышать пяти на страницу. Исправления могут быть внесены от руки чернилами черного цвета.

2. Страницы магистерской диссертации с рисунками и приложениями должны быть пронумерованы сквозной нумерацией. Первой страницей является титульный лист.
3. Титульный лист оформляется по установленному образцу (приложение 1).
4. После титульного листа помещается оглавление с указанием номеров страниц.
5. Последняя страница работы - это бланк задания на магистерскую диссертацию (приложение 2).
6. Магистерская диссертация должна быть переплетена.
7. К диссертации прилагается автореферат объемом в среднем 15 страниц, в котором должны быть отражены основные положения диссертации. Первая часть автореферата, в основных чертах, повторяет введение диссертации, в ней характеризуется актуальность выбранной темы, дается описание научной проблемы, формулируется цель диссертационной работы, задачи и методология исследования. Во второй части характеризуется каждая глава диссертации. При этом особое внимание обращается на итоговые результаты; отмечаются критические сопоставления и оценки. Заключительная часть строится по тексту заключения диссертации. В ней перечисляются общие выводы из текста диссертации и основные рекомендации, которые могли бы быть применены в той области, которой посвящена тема защищаемой диссертации.

### *Правила написания буквенных аббревиатур*

В тексте магистерской диссертации, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, используются вводимые их авторами буквенные аббревиатуры, сокращённо 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. Если число сокращений превышает десять, то составляется список принятых сокращений, который помещается перед списком литературы.

### *Правила представления формул, написания символов*

Формулы обычно располагают отдельными строками посередине листа или внутри текстовых строк. В тексте рекомендуется помещать формулы короткие, простые, не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные. Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой.

Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в последующем тексте. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы.

### *Правила оформления таблиц, рисунков, графиков*

Таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию, например, (табл. 1, рис. 3). Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста магистерской диссертации. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над её названием. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то её приводят в заголовке таблицы после её названия.

Порядковый номер рисунка и его название проставляются под рисунком. При построении графиков по осям координат откладываются соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, фиксируемые стрелками. При необходимости вдоль координатных осей делаются поясняющие надписи.

При использовании в работе материалов, заимствованных из литературных источников, цитировании различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки, а в конце работы помещать список использованной литературы. Не только цитаты, но и произвольное изложение заимствованных из литературы принципиальных положений, включается в выпускную квалификационную работу со ссылкой на источник. Наличие в тексте выпускной квалификационной работы ссылок, пусть даже многочисленных, подчеркивает научную добросовестность автора.

### *Правила оформления списка использованной литературы*

Использованные литературные источники желательно перечислять в следующем порядке:

1. Монографическая и учебная литература;
2. Периодическая литература - статьи из журналов, сборников международных и российских конференций.

При составлении списка использованной литературы указываются все реквизиты книги фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, название издательства. Для статей, опубликованных в периодической печати, следует указывать наименование издания, номер, год, а также занимаемые страницы (от и до). Литературные источники должны быть расположены в алфавитном порядке по фамилиям авторов, в

случае, если количество авторов более трех - по названию книги, остальные материалы в хронологическом порядке. Сначала должны быть указаны источники на русском языке, затем на иностранном.

Элементы библиографического описания приводятся в строго установленной последовательности и отделяются друг от друга условными разделительными знаками. До и после условных знаков ставится пробел в один печатный знак. Исключение составляют (.) и (,). В этом случае пробелы применяют только после них.

Схема описания книги:

Заголовок (*Ф. И. О. автора*). Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию (*сб. ст., учебник, справочник и др.*) / сведения об ответственности (*авторы, составители, редакторы и др.*). – Сведения о переиздании (*2-е изд, перераб. и доп.*). – Место издания (*город*): Издательство, год издания. – Объем (*кол-во страниц*).

#### *Пример оформления списка использованной литературы*

1. Шишкин, Г.Г. Нанoeлектроника. Элементы, приборы, устройства: учебное пособие. / Г.Г. Шишкин, И.М. Агеев. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2012. — 408 с.
2. Евдокимов, А.А. Получение и исследование наноструктур. Лабораторный практикум по нанотехнологиям: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2011. — 146 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3139> — Загл. с экрана.
3. Мустафаев, Г.А. Расчет и моделирование элементов интегральных схем: Методические разработки. / Г.А. Мустафаев, Р.Ш Тешев – Нальчик: КБГУ. - 1999. - 62 с.
4. Abramov, V. Full-colour light emitting diodes. / V. Abramov, A. Sinelnikov, R.Sh. Teshev, G. Kuznetsov, V Sushkov // New Materials and technologies in 21- st Century. - Beijing. - China Oct. 2001. - p.398.
5. Полистанский, Ю.Г. Получение чувствительных элементов для датчиков теплового потока / Ю.Г Полистанский, Г.Д. Кузнецов, Р.Ш Тешев, А.Р. Шабунц // Труды IV международной конференции по физико-техническим проблемам электротехнических материалов и компонентов. - Клязьма. - 2001. - с.88-89.
6. Тешев, Р.Ш. Электронно-эмиссионный контроль процесса ионно-лучевого травления слоистых гетерокомпозиций. / Р.Ш. Тешев, Г.Д. Кузнецов // Известия вузов. Материалы электронной техники. - М. - 2002. - в.2. - с.57-62.

#### *Подготовка к защите магистерской диссертации*

Законченная и оформленная в соответствии требованиями магистерская диссертация представляется научному руководителю, который дает письменный отзыв на работу и подписывает ее.

*Отзыв научного руководителя.* После получения окончательного варианта магистерской диссертации научный руководитель, выступающий экспертом кафедры, составляет письменный отзыв, в котором всесторонне характеризует качество работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на отмеченные ранее недостатки, не устраненные студентом, мотивирует возможность или нецелесообразность представления магистерской диссертации в ГЭК. В отзыве руководитель отмечает также ритмичность выполнения работы в соответствии с графиком, добросовестность, определяет степень самостоятельности, активности и творческого подхода, проявленные студентом в период написания магистерской диссертации, степень соответствия требованиям, предъявляемым к магистерским диссертациям соответствующего уровня, и рекомендует оценку. После этого работа передается рецензенту.

*Отзыв рецензента.* В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ

существа и основных положений рецензируемой работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к её раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизну и практическую значимость. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки, в частности, указываются отступления от логичности и грамотности изложения материала, выявляются фактические ошибки. Объём рецензии должен составлять от одной до трех страниц машинописного текста. Рецензия должна быть получена не позднее, чем за три дня до защиты.

Переплетённая работа вместе с аннотацией, письменным отзывом научного руководителя и рецензента, передаётся заведующему кафедрой на рассмотрение. Заведующий кафедрой принимает решение о допуске работы к защите, о чём ставит соответствующую резолюцию на титульном листе работы.

В случае, если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов научного руководителя и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите магистерской диссертации в ГАК, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании кафедры с участием научного руководителя и автора работы.

#### *Порядок защиты магистерской диссертации на заседании ГАК*

Защита магистерской диссертации проводится в установленное время на заседании государственной экзаменационной комиссии по соответствующему направлению. Кроме членов государственной экзаменационной комиссии на защите необходимо присутствие научного руководителя и желательно рецензента магистерской диссертации, а также возможно присутствие других студентов, преподавателей и администрации.

Защита начинается с доклада студента по теме магистерской диссертации. Продолжительность доклада зависит от уровня (ступени) образовательной профессиональной программы, завершающим этапом которой является магистерская диссертация. На доклад по магистерской диссертации отводится до 10-15 минут.

Доклад следует начинать с обоснования актуальности избранной темы, описания научной проблемы и формулировки цели работы, а затем в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, по главам раскрывать основное содержание работы, обращая особое внимание на наиболее важные разделы и интересные результаты, критические сопоставления и оценки.

Заключительная часть доклада строится по тексту заключения магистерской диссертации, перечисляются общие выводы из её текста без повторения частных обобщений, сделанных при характеристике глав основной части, собираются воедино основные рекомендации. Студент должен излагать основное содержание своей магистерской диссертации свободно, не читая письменного текста.

В процессе доклада необходимо использовать заранее подготовленные слайды, (рисунки, схемы, графики, таблицы), иллюстрирующие основные положения работы. Все материалы, выносимые на наглядную графику, должны быть оформлены так, чтобы студент мог демонстрировать их без особых затруднений, и они были видны всем присутствующим в аудитории.

После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы, как непосредственно связанные с темой магистерской диссертации, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.

После ознакомления с отзывами научного руководителя и рецензента начинается обсуждение работы или дискуссия. В дискуссии могут принять участие как члены ГЭК, так и присутствующие лица.

После окончания дискуссии студенту предоставляется заключительное слово. В своём заключительном слове студент должен ответить на замечания рецензента, соглашаясь с ними или давая обоснованные возражения.

Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на:

- оценке научного руководителя за выполненную работу, включая текущую работу в семестре;
- оценке рецензента на магистерскую диссертацию в целом;
- оценке членов ГЭК за содержание работы, её защиту, включая доклад, ответы на вопросы и замечания рецензента, а также средней оценке за весь период обучения.

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

15. Критерии оценивания результатов защиты магистерской диссертации. Для определения качества ответа выпускника на защите магистерской диссертации и соответствия его оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» предлагаются следующие основные показатели:

- оценка научного руководителя за выполненную работу, включая текущую работу в семестре;
- оценка рецензента за выпускную квалификационную работу;
- оценка членов ГЭК за содержание работы, ее защиту, включая доклад, ответы на вопросы и замечания рецензента;
- средняя оценка выпускника за весь период обучения.

Исходя из перечисленных выше основных показателей выставляется:

- оценка «отлично» - актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико - методологическое обоснование магистерской диссертации, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст магистерской диссертации отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения;
- оценка «хорошо» - достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст магистерской диссертации изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы;
- оценка «удовлетворительно» - актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают

научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте магистерской диссертации имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими;

- оценка «неудовлетворительно» - актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико - методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно - категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.

Результаты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

#### 16. Примерная тематика магистерских диссертаций.

1. Проектирование антенны РЛС с электрическим сканированием.
2. Нераспыляемые геттерные структуры на основе TiV для устройств МЭМС.
3. Конкурирующие диффузионные процессы при электропереносе в стекле С 78-2, применяемых в МКП
4. Система монитора артериального давления на программно-аппаратной платформе Arduino
5. Концентрационная и температурная зависимости электропроводности и термоЭДС в полупроводниковых сплавах PbTe+CdS.
6. Исследование электрических и оптических свойств пироэлектрического кристалла ТГСД.
7. Разработка технологии самовосстанавливающихся предохранителей электрических цепей от превышения тока нагрузки.
8. Разработка геттерных структур для микроэлектромеханических систем.
9. Функциональные нанокompозитные структуры на основе пористого кремния.
10. Широкополосная антенна для коротковолновой информационной радиосистемы.
11. Проектирование транзисторного ВЧ генератора.
12. Интегральный конденсатор повышенной емкости для радиоэлектронных систем.
13. Получение и исследование свойств проводящих пленок на полярных гранях пирокристалла ТГСД.
14. Разработка локальной компьютерной радиосистемы.
15. Проектирование высококачественной аудиосистемы.

#### 17. Фонд оценочных средств.

| <b>Контролируемые компетенции (шифр компетенции)</b> | <b>Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет)</b>   | <b>Оценочные средства</b>                                   |
|--|--|---|
| ОК-3   | Знает: термины и определения в научной сфере деятельности.<br>Умеет: поддерживать диалог участников проекта по научно-технической проблеме.<br>Владеет: навыками общения с участниками | <i>Оценочные средства на ГЭ:</i><br>-вопросы и задания к ГЭ |



|       |   |   |
|-------|---|---|
|       | проекта с использованием компьютерных технологий.   | -ответы студента на дополнительные вопросы;   |
| ОК-4  | <p>Знает: трудовые функции профессионального стандарта «Инженер-радиоэлектронщик».</p> <p>Умеет: оценить уровень своей квалификации с учетом требований профессионального стандарта.</p> <p>Владет: навыками организации измерений в реальном времени при применении информационно-измерительных комплексов</p>   | <p><i>Оценочные средства на защите магистерской диссертации</i></p> <p>-доклад студента;</p> <p>-ответы студента на дополнительные вопросы;</p> |
| ОПК-1 | <p>Знает: основные проблемы радиотехники и методы их решения.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать научно-техническую информацию по исследуемой проблеме;</li> <li>- выбирать методы решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники;</li> <li>- обосновывать и ставить задачу оптимизации параметров и режимов функционирования радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов;</li> <li>- проводить статистический анализ характеристик радиотехнических систем и устройств передачи, приема и обработки сигналов;</li> <li>- находить оптимальные параметры радиотехнических систем и устройств;</li> <li>- находить оптимальные стратегии проектирования и функционирования.</li> </ul> <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами решения основных проблем в практической деятельности в сфере радиотехники.</li> </ul> | -отзыв и рецензия.  |
| ОПК-2 | <p>Знает: сферу профессиональной деятельности, где востребованы знания, умения и навыки, развиваемые при освоении дисциплин программы магистратуры.</p> <p>Умеет: применять знания, умения и навыки, развиваемые при освоении дисциплин программы магистратуры, при решении научно-технических проблем.</p> <p>Владет: навыками применения программных и аппаратных средств, осваиваемыми по программе магистратуры, в ходе профессиональной деятельности.</p>  |   |
| ОПК-3 | Знает: специфику научно-технических задач, решаемых коллективом, основы менеджмента, основы делового общения.   |   |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       | <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- четко определять цели и задачи деятельности коллектива в целом и каждого члена в отдельности;</li> <li>- порождать новые идеи при решении поставленных задач;</li> <li>- проявлять инициативу.</li> </ul> <p>Владеет: навыками работы в группе.</p>   |  |
| ОПК-4 | <p>Знает: способы передачи, приема и обработки сигналов, принципы построения и применения радиотехнических систем и устройств различного назначения.</p> <p>Умеет: применять методы передачи, приема и обработки сигналов в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: современными методами обработки сигналов, технологиями проектирования и разработки радиотехнических систем и устройств различного назначения.</p>   |  |
| ПК-2  | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическое описание сигналов и методов их обработки радиотехническими системами и устройствами различного назначения;</li> <li>- методы моделирования, состав функциональных моделей, объектов и процессов радиотехнических систем различного назначения;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать прикладную программу, удобную для выполнения моделирования;</li> <li>- составлять программные модели сигналов и методов их обработки радиотехническими устройствами различного назначения;</li> <li>- выполнить анализ полученных результатов.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией проведения исследований;</li> <li>- стандартными пакетами программ моделирования.</li> </ul> |  |
| ПК-3  | <p>Знает: принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов.</p> <p>Умеет: определять структурные и функциональные схемы информационно-измерительных комплексов для автоматизации эксперимента.</p> <p>Владеет: навыками организации измерений в реальном времени при применении информационно-измерительных</p>  |  |

|      |   |  |
|------|---|--|
|      | комплексов.   |  |
| ПК-4 | <p>Знает: способы планирования, подготовки, организации и выполнения научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы, а также методы оформления ее результатов.</p> <p>Умеет: организовать и провести экспериментальные исследования с применением современных средств и методов.</p> <p>Владеет: методикой организации и проведения экспериментальных исследований.</p> |  |

18. Показатели оценивания планируемых результатов обучения для ГИА.

| <b>Шкала оценивания</b>                    |  |                                      |   |
|--|--|--------------------------------------|---|
| <b>2</b><br><b>(«неудовлетворительно»)</b> | <b>3</b><br><b>(«удовлетворительно»)</b> | <b>4</b><br><b>(«хорошо»)</b>        | <b>5</b><br><b>(«отлично»)</b>            |
| Компетенции не сформированы.               | Компетенции сформированы частично.       | Компетенции в основном сформированы. | Компетенции сформированы в полном объеме. |

Программа разработана в 2017 г., одобрена на заседании ученого совета института Информатики, электроники и компьютерных технологий протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 года.

**Приложение 1**  
**Пример оформления титульного листа магистерской диссертации (справочное)**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**« КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Х.М.БЕРБЕКОВА »**

**Институт информатики, электроники и компьютерных технологий**

**Кафедра электроники и информационных технологий**

**Утверждаю**  
Зав.каф. Э и ИТ, проф.  
**Тешев Р.Ш.**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

***ТЕМА РАБОТЫ***

Направление \_\_\_\_\_

Автор работы \_\_\_\_\_ ФИО автора

Научный руководитель \_\_\_\_\_ ФИО руководителя

Рецензент \_\_\_\_\_ ФИО рецензента

Нальчик 201\_ г.

**Приложение 2**  
**Пример оформления задания для магистерской диссертации (справочное)**

**Кабардино-Балкарский Государственный университет  
им. Х.М. Бербекова**

**Институт информатики, электроники и компьютерных технологий**

**Кафедра электроники и информационных технологий**

**Утверждаю**  
**Зав. кафедрой**  
**Э и ИТ, проф.**  
**Тешев Р.Ш.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ЗАДАНИЕ НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ**

студент \_\_\_\_\_ код \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

1.Тема \_\_\_\_\_

2. Срок представления работы к защите « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

3.Исходные данные для научного исследования: \_\_\_\_\_

4.Содержание работы \_\_\_\_\_

4.1.Литературный обзор: \_\_\_\_\_

4.2.Методы испытания \_\_\_\_\_

5.Расчётно-графическая часть \_\_\_\_\_

6.Экономическая часть \_\_\_\_\_

7.Проблемы экологии и окружающей среды \_\_\_\_\_

8.Вопросы охраны труда и техники безопасности \_\_\_\_\_

9.Приложение \_\_\_\_\_

Задание к исполнению принял \_\_\_\_\_ ФИО студента

Научный руководитель работы \_\_\_\_\_ ФИО руководителя