

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра физики твердого тела и микроэлектроники
Кафедра радиосистем



С.И. Эминов
2017 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Направление подготовки

11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Направленность (профиль)

Радиотехника, в том числе устройства и системы телевидения.

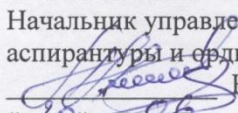
Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника,
приборы на квантовых эффектах

Квалификация выпускника

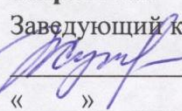
Исследователь. Преподаватель-исследователь

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СОГЛАСОВАНО

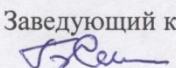
Начальник управления
аспирантуры и ординатуры
 Н.Н. Максимюк
« 20 » 06 2017

Разработал

Заведующий кафедрой РС
 И.Н. Жукова
« » 2017 г.

Принято на заседании кафедры РС
Протокол № 112 от 19.06 2017 г.

Разработал

Заведующий кафедрой ФТТМ
 Б.И. Селезнев
« 5 » июня 2017 г.

Принято на заседании КФТТМ
Протокол № 11 от 05.06 2017 г.

Великий Новгород
2017

1 Общие положения

1.1 Программа государственной итоговой аттестации (Порядок проведения государственной итоговой аттестации и оценка качества подготовки выпускников) по направлению подготовки: 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи по направленностям (профилям) подготовки:

- Радиотехника, в том числе устройства и системы телевидения;
- Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах

устанавливает процедуру организации и проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации вне зависимости от форм получения образования.

Программа ГИА разрабатывается в соответствии с требованиями пункта 4.1 Положение НовГУ «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры и программы подготовки кадров высшей квалификации»

1.2 Нормативно-правовую базу разработки данного Порядка составляют законы и документы:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 №227 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- Устав и локальные акты НовГУ.

2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью итоговой (государственной итоговой) аттестации аспирантов является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014г. №876.

Задача государственной итоговой аттестации - определение уровня владения аспирантом универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, определяющих его подготовленность к решению профессиональных, научно-исследовательских и педагогических задач.

Государственная итоговая аттестация включает:

1. Подготовку и сдачу государственного экзамена (кандидатского экзамена) по соответствующему профилю направления подготовки (Б.4.1) в конце четвертого года обучения – всего в объеме 3 ЗЕ (108 часов).

2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (Б.4.2) по теме диссертационного исследования в объеме 6 ЗЕ (216 часов);,

Государственный экзамен позволяет выявить и оценить сформированность компетенций аспиранта в области профессиональной деятельности.

Научный доклад по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее научного доклада, НД) оценивает соответствие знаний, умений и опыта аспиранта требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки и основной образовательной программы по направлению подготовки: 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

Задачами выполнения НД и защиты являются:

- оценка специальных знаний по направлению и профилю подготовки;
- оценка знаний методологии и методик исследований по направлению подготовки;
- оценка соответствия оформления НД требованиям ГОСТ;
- оценка умения критически оценивать и обобщать теоретические и практические результаты научно-исследовательской работы;
- оценка умений анализа, синтеза и апробации данных научных исследований;
- оценка умений использования методов философии и педагогики, иностранного языка, информационных технологий при выполнении научных исследований;
- оценка соответствия результатов научных исследований пунктам 8, 9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней".

2. Место НД в структуре ОП ВО

Научный доклад является базовой составляющей основной образовательной программы и представляет Блок 4. Государственная итоговая аттестация проводится на последнем году обучения; базируется на знаниях, полученных при изучении обязательных дисциплины: история и философия науки, иностранный язык, общепрофессиональных дисциплин по направлению подготовки, специальных дисциплин по профилю подготовки, выполненной научно-исследовательской работы.

Проведение научно-исследовательской работы является основой для выполнения научного доклада (отчета по выполненной научно-исследовательской работе) и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Защита научного доклада является завершающим этапом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3. Требования к результатам выполнения НД

Процесс выполнения научно- квалификационной работы направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере культуры (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере культуры и образования с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-3);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в сфере культуры (ОПК-4);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).
- способностью применять методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов профессиональной деятельности ЭРиСС, работающих на различных физических принципах (ПК-3);
- способностью формулировать перспективные задачи исследований и разработки на основе прогнозов направления развития объектов профессиональной деятельности ЭРиСС (ПК-4);
- способностью использовать передовые отечественные и зарубежные достижения в области ЭРиСС при проведении научных исследований и разработки перспективных технологий, систем и устройств на их основе (ПК-5);

В ходе сдачи государственного экзамена и представления НД аспирант демонстрирует освоения всех компетенцию по направлению 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи.

Требования к уровню выполнения НД

В результате выполнения и защиты НД аспирант должен

Знать:

- современные научные достижения в области электроники, радиотехники, связи;
- методологию теоретических и экспериментальных исследований;
- экспериментально-измерительную базу для проведения научных исследований;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов;
- требования к оформлению научно-технической документации;

Уметь:

- выбирать методы математического моделирования и создания оригинальных математических моделей при проведении научных исследований;
- выбирать оборудование и методики проведения научных исследований

Владеть:

- методами анализа современных научных достижений;
- методами экспериментальных исследований в области электроники и радиотехники;
- методами моделирования технологических процессов и устройств;
- методологией подготовки научно-технической документации.

4. Структура и содержание работы над НД

Основой для выполнения выпускной квалификационной работы является проведение научно-исследовательской работы и подготовка отчета по выполненной научно – исследовательской работе в соответствии с рабочей программой НИР, индивидуальным планом аспиранта, темой диссертационной работы.

Сроки выполнения выпускной квалификационной работы определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

Этап 1. Подготовительный.

Уточнение темы НД (диссертационной работы). Разработка календарного графика выполнения НД (совместно с научным руководителем). Определение структуры НД названий разделов, подразделов. Анализ, систематизация и обобщение актуальных источников литературы и научно-технической информации по теме исследований. Обзор и анализ актуальной информации по теме диссертационного исследования. Подготовка обзора литературы и библиографии по теме НД с применением современных ИКТ.

Вид контроля. Текущий контроль научного руководителя.

Этап 2. Представление данных научных исследований и подготовка текста НД.

Представление данных и итогов проведенных научных исследований в текстовом, табличном и графическом виде, критическая оценка полученных результатов и их сравнение с результатами научно-исследовательских работ по материалам отечественных и зарубежных публикаций, формулирование выводов по результатам исследования, их экономическая оценка. Оценку практического использования полученных результатов.

Оформление НД в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Вид контроля. Текущий контроль научного руководителя.

Этап 3. Подготовка к защите НД

Формулировка положений выполненной работы выносимых на защиту. Подготовка доклада и презентации для представления НД и результатов исследования. Представление на кафедру не позднее, чем за 10 дней до защиты. Подготовка раздаточного материала или материала презентации для членов Государственной экзаменационной комиссии. Получение от научного руководителя отзыва на НД и от рецензента рецензии на НД

Вид контроля. Предварительная защита НД на кафедре.

5. Рекомендуемая литература

а) основная литература

1 Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление / 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». – 2008. – 457 с.

2 Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие / 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». – 2009. – 242 с.

3 Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного исследования: Учеб. Пособие для аспирантов и студентов-дипломников / Моск. Открытый соц. ун-т. – М.: Академический проект, 2008. – 194 с.: ил.

4 Основы научных исследований: учебное пособие. – М. –Форум. – 2009. – 272 с.

б) дополнительная

1 Райзберг Б.А. Практическое руководство по написанию и защите диссертаций /М.: Экономистъ. – 2008. – 142 с.

2 Рыжиков Ю.И. Работа над диссертацией по техническим наукам /Изд. При поддержке Инженерно-конструкторского центра сопровождения эксплуатации косм. техники. – СПб:БХВ – Петербург. – 2005. – 496 с.:ил.

3 Резник С.Д. Как защитить свою диссертацию /Пензен. Гос. университет архитектуры и строительства. – 2-ое изд.,переработ. – М.: ИНФРА-М. – 2006. – 204 с.

Электронные ресурсы:

<http://www.novsu.ru/dept/1114/> – научная библиотека Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого.

<http://mars.novsu.ac.ru> – электронный каталог Научной библиотеки НовГУ, реализованный на основе автоматизированной информационной библиотечной системы Mark-SQL.

<http://www.diss.rsl.ru/> – электронная библиотека диссертаций РГБ.

<http://elibrari.ru/> – научная электронная библиотека.

6 Проведение государственных аттестационных испытаний

6.1 Итоговый государственный экзамен проводится в сроки, определенные в учебном плане. По совокупности учебных дисциплин направления подготовки и оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

6.2 Аспиранты не прошедшие государственную итоговую аттестацию в форме государственного экзамена, к защите выпускной квалификационной работы не допускаются.

6.3 Оформленный научный доклад (по форме автореферата диссертации) представляется в аттестационную комиссию за 7 рабочих дней до представления устного доклада. На ГИА могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы аспиранта (печатные статьи, документы о практическом использовании результатов работы, макеты, образцы материалов, изделий и т.д.). При необходимости каждому члену ГИА аспирантом предоставляется раздаточный материал.

6.4. Для проведения ГИА формируется государственная экзаменационная комиссия, которая состоит из председателя (лицо, не работающее в НовГУ, имеющее степень доктора наук по соответствующему направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, назначенное Министерством образования и науки Российской Федерации), секретаря и членов комиссии общей численностью не менее 5 человек.

6.5 Аттестация осуществляется в следующем порядке:

- секретарь ГИА представляет аспиранта и объявляет тему работы;
- доклад автора работы, продолжительность которого составляет 10 – 15 мин в зависимости от регламента работы ГИА;
- ответы на вопросы членов комиссии;
- заслушивание отзыва научного руководителя;
- ответы аспиранта на замечания.

Общая продолжительность защиты аспиранта – не более 30 минут.

6.6 Результаты представления научного доклада по выполненной научной работы определяются оценками «зачтено», «не зачтено»

7 Особые условия проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

7.1 Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

7.2 Обучающийся не позднее чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации у указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

8. Материально-техническое обеспечение выполнения НД:

ИЭИС располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей подготовку и защиту НД обучающимися, предусмотренных программой аспирантуры, рабочим учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения в частности включает в себя:

- специально оборудованная аудитория для проведения защиты НД, учебные кабинеты;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования;

Методические рекомендации по выполнению НД и организации самостоятельной работы аспирантов

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении НД и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

Самостоятельная работа аспирантов организовывается на кафедре РС, ФТТМ, ПТРА.

Правила и рекомендации написания выпускной квалификационной работы

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять не более 150 страниц печатного текста.

НД должна иметь следующую структуру.

- а) титульный лист;
- б) оглавление;
- в) текст диссертации:
 - 1) введение,
 - 2) основная часть,
 - 3) заключение;
- г) список сокращений и условных обозначений;
- д) словарь терминов;
- е) список литературы;
- ж) список иллюстративного материала;
- и) приложения.

Список сокращений и условных обозначений, список терминов, список иллюстрированного материала и приложения не являются обязательными элементами структуры диссертации.

Оглавление (содержание). В оглавлении указывают введение, главы, параграфы, заключение (выводы), список литературы и приложения с указанием страниц. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте работы. В соответствии со сложившейся практикой в НД чаще всего не менее трех глав, но это не обязательно.

Если глава разбита на параграфы, их не может быть меньше двух. Рубрикация работы в оглавлении более подробно, чем на параграфы, нежелательна.

Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Введение. Представляет собой развернутую аннотацию выпускной квалификационной работы, в которой обязательно указывается актуальность темы; цель работы; задачи, решение которых обеспечивает достижение цели; методы (метод) достижения цели. При формулировании цели необходимо учитывать, что она должна позволить однозначно решить достигнута ли она в работе.

Введение включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основная (текстовая) часть. Это самый объемный раздел выпускной квалификационной работы, состоящий из текста, таблиц и рисунков.

Основной текст должен быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами.

Заключение. В заключении излагают итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Список литературы. Содержит источники, материал из которых автор использовал в работе. Описание источников (как в списке, так и в тексте) должно строго соответствовать правилам описания. В описании иностранных изданий не следует смешивать иностранный текст с русским. Литературу на иностранных языках, перечень Internet-ресурсов рекомендуется приводить в конце списка. Все источники нумеруются.

Приложения. (приложение). По желанию автора содержат материал, имеющий вспомогательное значение в ВКР. Им могут быть таблицы, иллюстрации.

Оформление текста НД

1. Каждую главу (раздел НД начинают с новой страницы.)
2. Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.
3. Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. НД должен иметь твердый переплет.
4. Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.
5. Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.
6. Все страницы НД, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д.
7. Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.
8. Библиографические ссылки в тексте НД оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5. 16
9. Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом.
10. Иллюстрации, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к НД.
11. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово "Рисунок" с указанием его номера.
Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.
12. Таблицы, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к НД. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово "Таблица" с указанием ее номера.
Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.
13. При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами.
Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой.
Формулы в тексте диссертации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела).

Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

14. Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12.

Применение в НД сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений.

Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста.

Перечень сокращений следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа – их детальную расшифровку. Наличие перечня указывают в оглавлении НД.

15. Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой. Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов.

Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический.

При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавите их инициалов.

При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации.

При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.

При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1.

16. Материал, дополняющий основной текст НД допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал.

Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена. Наличие списка указывают в оглавлении диссертации. Список располагают после списка литературы.

Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Отдельный том приложений должен иметь самостоятельную нумерацию. В тексте НД на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте НД.

Приложения должны быть перечислены в оглавлении НД с указанием их номеров, заголовков и страниц.

Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.