


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского

УТВЕРЖДАЮ:

Декан
физического
факультета  Малышев А.И.

«02» ноября 2016
г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки 11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы
связи»

Направленность программы 05.27.01 – «Твердотельная электроника,
радиоэлектронные компоненты,
микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»

Нижегород
2016

Составители программы:

1. Демидов Евгений Сергеевич, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой Электроники твёрдого тела.
2. Карзанов Вадим Вячеславович, к.ф.-м.н., доцент кафедры Электроники твёрдого тела.

Рецензенты:

1. Павлов Дмитрий Алексеевич, д.ф.м.н., профессор, заведующий кафедрой Физики полупроводников и оптоэлектроники.
2. Планкина Светлана Михайловна, к.ф.-м.н., доцент кафедры Физики полупроводников и оптоэлектроники.

Представлены основные положения государственной итоговой аттестации аспирантов ННГУ, обучающихся по направлению 11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы связи», направленности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

В программе сформулированы цели, задачи, содержание, формы, оценочные средства и критерии оценивания результатов государственной итоговой аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании Ученого совета физического факультета 2 ноября 2016 г. (протокол № 2 от 2 ноября 2016 г.).

1. Пояснительная записка

1.1. Настоящая Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259; Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, утвержденным приказом Минобрнауки Российской Федерации от 16 марта 2016 г. № 227; Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы связи», направленности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах», уровень подготовки кадров высшей квалификации, приказ Минобрнауки РФ от 12 марта 2015 г. N 218, зарегистрировано в Минюсте РФ 7 апреля 2015 г. N 36765; локальными нормативными документами ННГУ, а также другими нормативными правовыми актами Российской Федерации, регулирующими отношения в области высшего образования.

1.2 Государственная итоговая аттестация по программам подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре ННГУ состоит из двух испытаний:

- государственного экзамена,
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

К ГИА допускаются аспиранты, в полном объеме выполнившие индивидуальный учебный план.

По результатам ГИА выдается диплом об окончании аспирантуры, подтверждающий получение высшего образования по программе аспирантуры, и присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В ходе ГИА должен быть выявлен уровень сформированности компетенций, определенных в основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы связи», направленности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах».

1.3 Настоящая программа ГИА является неотъемлемой частью ОПОП подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы связи», направленности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Перечень компетенций ОПОП по направлению подготовки 11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы связи», направленности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Универсальные компетенции

№	Формулировка компетенции	Шифр
1	Способность 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
2	Способность 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
3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК-3
4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК-4
5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-5
6	Готовность реализовывать инновационные проекты в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях	УК-6

Общепрофессиональные компетенции

№	Формулировка компетенции	Шифр
1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1
2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК-2

Профессиональные компетенции

№	Формулировка компетенции	Шифр
1	Способность понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания - в областях твердотельной электроники, радиокомпонентов, микро- и наноэлектроники, приборов на квантовых эффектах	ПК-1
2	Способность осваивать новое технологическое, исследовательское, и контрольно-измерительное оборудование, а также соответствующие методики выращивания и исследования свойств твердотельных материалов и структур на их основе	ПК-2

3	Готовность подготовить и провести физический эксперимент в области физики твердотельных материалов и физики наноструктур, осуществить обработку и анализ его результатов с использованием современных методов документирования экспериментальных данных и методов численного моделирования физических и технологических процессов	ПК-3
4	Способность разрабатывать новые модели физических процессов в области физики и электроники твердотельных материалов, которые могут быть положены в основу новых технологических процессов твердотельной электроники, микро- и нанoeлектроники, приборов на квантовых эффектах	ПК-4
5	Способность методически грамотно излагать материал учебных дисциплин (разделов электроники, радиотехника и системы связи) в соответствии с утвержденной учебно-методической документацией, строить план лекции (семинара, практического занятия), применять и разрабатывать современные образовательные комплексы, методики и технологии	ПК-5

2. Цели, задачи и формы государственного экзамена

Государственный экзамен проводится для оценки готовности выпускника аспирантуры к преподавательской деятельности в высшей школе.

На государственном экзамене проверяется сформированность следующих компетенций:

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным профессиональным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);
- способность методически грамотно излагать материал учебных дисциплин (разделов электроники, радиотехника и системы связи) в соответствии с утвержденной учебно-методической документацией, строить план лекции (семинара, практического занятия), применять и разрабатывать современные образовательные комплексы, методики и технологии (ПК-5).

По результатам экзамена выносится заключение о степени сформированности преподавательских компетенций и их соответствии присваиваемой квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

- Государственный экзамен проводится в форме презентации учебно-методической разработки по одной из профильных дисциплин в рамках направления подготовки/научной специальности.
- Тематики учебно-методических разработок утверждаются выпускающими кафедрами и оформляются протоколами заседаний кафедр.

В качестве учебно-методических разработок могут быть представлены рабочие программы дисциплин, конспекты лекций для студентов, программы и методические материалы для проведения семинарских занятий, круглых столов, методические указания к практическим и лабораторным работам, сборники заданий для самостоятельной работы студентов, учебные пособия, электронные обучающие и/или контролирующие пособия, комплекты оценочных средств по дисциплине и др.

Презентации учебно-методических разработок проводятся в присутствии членов ГЭК. Учебно-методическая разработка предварительно рассматривается на заседании выпускающей кафедры. Результат рассмотрения оформляется выпиской из протокола

заседания кафедры. Учебно-методическая разработка и выписка из протокола заседания кафедры, содержащая характеристику представленной учебно-методической разработки (актуальность темы, оригинальность и самостоятельность разработки, целесообразность внедрения в учебный процесс и др.), и отзыв научного руководителя (руководителя педагогической практики) о прохождении аспирантом педагогической практики передается в ГЭК.

3. Оценочные средства проверки сформированности компетенций при проведении государственного экзамена

Универсальные компетенции:

УК-5: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Планируемые результаты обучения ¹	Методические материалы, элементы педагогической деятельности, подвергаемые оценке	Показатели (индикаторы) оценивания результатов обучения	Критерии оценивания результатов обучения	Балл
ВЛАДЕТЬ: умением формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	- Текст учебно-методической разработки; - Презентация учебно-методической разработки; - Содержание публичной дискуссии по результатам подготовленной разработки (цели и задачи личностного и профессионального развития и условия их достижения)	Использование приемов и методов педагогического воздействия, исходя из тенденций развития профессиональной деятельности в сфере высшего образования, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	Владение приемами и методами педагогического воздействия, исходя из тенденций развития профессиональной деятельности в сфере высшего образования, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	2 балла - несоответствие критерию; 3 балла – частичное соответствие критерию; 4 балла – достаточное соответствие критерию, 5 баллов – полное соответствие критерию.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2: Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

Планируемые результаты обучения	Методические материалы, элементы педагогической деятельности, подвергаемые оценке	Показатели (индикаторы) оценивания результатов обучения	Критерии оценивания результатов обучения	Балл

¹ Полный перечень Планируемых результатов обучения (показателей достижения заданного уровня освоения компетенций) и критериев оценивания результатов обучения приводится в соответствующей ОПОП

ВЛАДЕТЬ: педагогическими подходами, теориями и технологиями, определяющими стратегиями, тактиками, методами и формами педагогического взаимодействия	-Текст учебно-методической разработки; - Презентация учебно-методической разработки	Методический уровень учебно-методической разработки	Владение приемами и методами составления учебно-методической разработки и умение применять их на практике.	2 балла - несоответствие критерию; 3 балла – частичное соответствие критерию; 4 балла – достаточное соответствие критерию, 5 баллов – полное соответствие критерию.
		Качество презентационного материала	Владение приемами и методами подготовки презентационного материала и способность применять их на практике	2 балла - несоответствие критерию; 3 балла – частичное соответствие критерию; 4 балла – достаточное соответствие критерию, 5 баллов – полное соответствие критерию.
		Использование педагогических подходов, теорий и технологий, тактик, методов и форм педагогического взаимодействия	Владение педагогическими подходами, теориями и технологиями, тактиками, методами и формами педагогического взаимодействия	2 балла - несоответствие критерию; 3 балла – частичное соответствие критерию; 4 балла – достаточное соответствие критерию, 5 баллов – полное соответствие критерию.

Профессиональные компетенции:

ПК-5: Способность методически грамотно излагать материал учебных дисциплин (разделов электроники, радиотехника и системы связи) в соответствии с утвержденной учебно-методической документацией, строить план лекции (семинара, практического занятия), применять и разрабатывать современные образовательные комплексы, методики и технологии.

Планируемые результаты обучения	Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Показатели (индикаторы) оценивания результатов обучения	Критерии оценивания результатов обучения	Балл
---------------------------------	--	---	--	------

ВЛАДЕТЬ: навыками организации и проведения практических занятий в форме семинаров и лабораторных работ по профилю научной направленности, а в форме курсов повышения квалификации	- Текст учебно-методической разработки; - презентация учебно-методической разработки; - содержание и форма публичного выступления на государственном экзамене при представлении учебно-методической разработки; - отзыв научного руководителя о прохождении педагогической практики	Использование навыков организации и проведения практических занятий в форме семинаров и лабораторных работ по профилю научной направленности	Владение навыками организации практических занятий/семинаров. Наличие опыта проведения практических занятий/семинаров по профилю научной направленности и/или в смежных областях (на основании отзыва научного руководителя.	2 балла - несоответствие критерию; 3 балла – частичное соответствие критерию; 4 балла – достаточное соответствие критерию; 5 баллов – полное соответствие критерию.
---	--	--	--	--

Данные о сформированности компетенций УК-5, ОПК-2, ПК-5 вносятся в сводную ведомость (Приложение 1). Балл за ОПК-2 рассчитывается как среднее арифметическое баллов, выставленных по каждому показателю (индикатору) данной компетенции.

Итоговая оценка за экзамен определяется суммой баллов, выставленных по результатам проверки сформированности компетенций по каждому из используемых критериев.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания результатов государственного экзамена

Оценка	Сумма баллов (максимум 25)
Отлично	25-23
Хорошо	22-18
Удовлетворительно	17-13
Неудовлетворительно	12 и менее

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного экзамена.

Обучающийся, получивший по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускается к следующему государственному аттестационному испытанию – представлению (защите) научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Результаты аттестационного испытания каждого аспиранта вносятся в отдельный протокол приема государственного экзамена. В протокол вносятся также тема учебно-методической разработки, вопросы членов комиссии и оценка за государственный экзамен (Приложение 2).

Протокол приема государственного экзамена подписывается председателем экзаменационной комиссии, членами государственной экзаменационной комиссии, присутствовавшими на экзамене, и секретарем государственной экзаменационной комиссии.

4. Цели и задачи защиты научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)

Заключительным этапом государственной итоговой аттестации является защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад), демонстрирующий степень готовности выпускника аспирантуры к осуществлению профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Условия допуска к защите научного доклада

Для допуска к представлению (защите) научного доклада аспиранту необходимо:

- пройти государственную итоговую аттестацию в форме государственного экзамена;
- предоставить в Институт аспирантуры и докторантуры ННГУ электронные варианты текстов научно-квалификационной работы и научного доклада не позднее, чем за 10 дней до защиты,
- предоставить в Государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 3 дня до даты представления (защиты) научного доклада следующие материалы:
 1. Текст научно-квалификационной работы (диссертации).
 2. Текст научного доклада.
 3. Рецензии на научно-квалификационную работу (диссертацию).
 4. Отзыв научного руководителя.
 5. Заключение выпускающей кафедры.

Выписка из протокола заседания выпускающей кафедры о результатах обсуждения научно-квалификационной работы (диссертации) должна содержать заключение по научно-квалификационной работе, содержащее следующую информацию:

1. Тема научно-квалификационной работы.
2. Направление подготовки.
3. Направленность подготовки.
4. Личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в научно-квалификационной работе (диссертации).
5. Отсутствие в работе неправомерных заимствований.
6. Новизна и практическая значимость полученных результатов;
7. Степень достоверности результатов проведенных исследований;
8. Ценность научных работ аспиранта;
9. Полнота изложения материалов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в работах, опубликованных аспирантом;
10. Оценка уровня сформированности компетенций (Приложение 3).

Проведение защит научных докладов

Защиты научных докладов проводят государственные экзаменационные комиссии, созданные по каждой образовательной программе или по ряду образовательных программ.

На заседании государственной экзаменационной комиссии по оценке результатов научно-квалификационной работы (диссертации) аспирант выступает с научным докладом продолжительностью 15-20 мин. На заседании также выступает научный руководитель аспиранта и рецензент (рецензенты). В случае отсутствия научного руководителя

(рецензента) отзыв (рецензию) зачитывает председатель государственной экзаменационной комиссии.

В ходе защиты научного доклада осуществляется итоговый контроль сформированности следующих компетенций выпускника аспирантуры:

- способность 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);
- способность 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);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- готовность реализовывать инновационные проекты в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях (УК-6);
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способностью понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания - в областях твердотельной электроники, радиокомпонентов, микро- и нанoeлектроники, приборов на квантовых эффектах (ПК-1);
- способность осваивать новое технологическое, исследовательское, и контрольно-измерительное оборудование, а также соответствующие методики выращивания и исследования свойств твердотельных материалов и структур на их основе (ПК-2);
- готовность подготовить и провести физический эксперимент в области физики твердотельных материалов и физики наноструктур, осуществить обработку и анализ его результатов с использованием современных методов документирования экспериментальных данных и методов численного моделирования физических и технологических процессов (ПК-3);
- способность разрабатывать новые модели физических процессов в области физики и электроники твердотельных материалов, которые могут быть положены в основу новых технологических процессов твердотельной электроники, микро- и нанoeлектроники, приборов на квантовых эффектах (ПК-4).

5. Оценочные средства проверки сформированности компетенций, используемые в процессе представления и защиты научного доклада

Универсальные компетенции:

УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Планируемые результаты обучения	Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Показатели (индикаторы) сформированности компетенции	Балл
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<ul style="list-style-type: none"> - Текст научно-квалификационной работы; - Текст научного доклада; - Отзыв научного руководителя аспиранта; - Отзыв рецензента; - Протокол заседания выпускающей кафедры по результатам доклада и научной дискуссии; - Содержание публичной дискуссии 	- Наличие критического анализа современных научных достижений в изучаемой предметной области	2 балла – отсутствие сформированной компетенции; 3 балла – частичная (минимально достаточная) сформированность компетенции; 4 балла – достаточная сформированность компетенции; 5 баллов – полная сформированность компетенции

УК-2: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

Планируемые результаты обучения	Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Показатели (индикаторы) сформированности компетенции	Балл
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> - Текст научно-квалификационной работы; - Текст научного доклада; - Публикации по результатам выполненной работы; - Отзыв научного руководителя аспиранта; - Отзыв рецензента; - Протокол заседания выпускающей кафедры по результатам доклада и научной дискуссии; - Содержание публичной дискуссии 	<ul style="list-style-type: none"> - Обоснованность научно-методических подходов, методологии исследования; - Разработанность рекомендаций по дальнейшему развитию научных исследований в рамках проблематики научно-квалификационной работы 	2 балла – отсутствие сформированной компетенции; 3 балла – частичная (минимально достаточная) сформированность компетенции; 4 балла – достаточная сформированность компетенции; 5 баллов – полная сформированность компетенции

УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Планируемые результаты обучения	Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Показатели (индикаторы) сформированности компетенции	Балл
ВЛАДЕТЬ: навыками участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	-Текст научно-квалификационной работы; - Текст научного доклада; - Публикации по результатам выполненной работы; - Отзыв научного руководителя аспиранта; - Протокол заседания выпускающей кафедры по результатам доклада и научной дискуссии; - Содержание публичной дискуссии	- Наличие совместных публикаций, заявок на гранты. - Наличие опыта подготовки и участия в научных конференциях, семинарах, школах и других научных мероприятиях; - Участие в коллективных научных проектах	2 балла – отсутствие сформированной компетенции; 3 балла – частичная (минимально достаточная) сформированность компетенции; 4 балла – достаточная сформированность компетенции; 5 баллов – полная сформированность компетенции

УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

Планируемые результаты обучения	Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Показатели (индикаторы) сформированности компетенции	Балл
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранных языках	-Текст научно-квалификационной работы; -Текст научного доклада; -Публикации по результатам выполненной работы; -Отзыв научного руководителя аспиранта; -Отзыв рецензентов; - Содержание публичной дискуссии	-Сформированность навыков по использованию современных (интерактивных) технологий научной коммуникации; - Полнота использования в научно-квалификационной работе научной литературы на иностранных языках	2 балла – отсутствие сформированной компетенции; 3 балла – частичная (минимально достаточная) сформированность компетенции; 4 балла – достаточная сформированность компетенции; 5 баллов – полная сформированность компетенции

УК-6: Готовность реализовывать инновационные проекты в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях

Планируемые результаты обучения	Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Показатели (индикаторы) сформированности компетенции	Балл
ВЛАДЕТЬ: навыками публичного	- текст научно-квалификационной работы; - текст научного доклада;	Опыт очного участия во всероссийских и/или международных	2 балла – отсутствие сформированной

выступления и панельной дискуссии при представлении результатов проекта, в том числе – представителям бизнес-сообщества и государственным заказчикам	- отзыв научного руководителя аспиранта; - отзыв рецензента; - протокол заседания выпускающей кафедры по результатам доклада и научной дискуссии; - содержание публичной дискуссии при защите научно-квалификационной работы.	конференциях с докладами по теме диссертации	компетенции; 3 балла – частичная (минимально достаточная) сформированность компетенции; 4 балла – достаточная сформированность компетенции; 5 баллов – полная сформированность компетенции
--	--	--	---

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Планируемые результаты обучения	Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Показатели (индикаторы) сформированности компетенции	Балл
ВЛАДЕТЬ: современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности и информационно-коммуникационными технологиями	- Текст научно-квалификационной работы; - Текст доклада; - Публикации по результатам работы; - Отзыв руководителя; - Отзыв рецензента; - Протокол заседания выпускающей кафедры по результатам доклада; - Отчет о проверке текста научного доклада и научно-квалификационной работы на наличие неправомерных заимствований ²	- Новизна и оригинальность научных подходов, методик исследования и средств решения научных задач в научно-квалификационной работе (диссертации)	2 балла – отсутствие сформированной компетенции; 3 балла – частичная (минимально достаточная) сформированность компетенции; 4 балла – достаточная сформированность компетенции; 5 баллов – полная сформированность компетенции

Профессиональные компетенции:

ПК-1: Способность понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания - в областях твердотельной электроники, радиокомпонентов, микро- и нанoeлектроники, приборов на квантовых эффектах.

Планируемые результаты обучения	Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Показатели (индикаторы) сформированности	Балл
---------------------------------	--	--	------

² Оформляется в виде развернутой справки, формируемой системой, с помощью которой осуществляется проверка на наличие неправомерных заимствований.

		компетенции	
ВЛАДЕТЬ: навыками организации самостоятельной научно- исследовательской работы в научно- исследовательской организации	- Текст научно- квалификационной работы; - текст научного доклада; - отзыв научного руководителя аспиранта; - отзыв рецензента; - протокол заседания выпускающей кафедры по результатам доклада и научной дискуссии - содержание публичной дискуссии при защите научно-квалификационной работы.	Актуальность и новизна полученных научных и/или прикладных результатов	2 балла – отсутствие сформированной компетенции; 3 балла – частичная (минимально достаточная) сформированность компетенции; 4 балла – достаточная сформированность компетенции; 5 баллов – полная сформированность компетенции

ПК-2: Способность осваивать новое технологическое, исследовательское, и контрольно-измерительное оборудование, а также соответствующие методики выращивания и исследования свойств твердотельных материалов и структур на их основе

Планируемые результаты обучения	Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Показатели (индикаторы) сформированности компетенции	Балл
ВЛАДЕТЬ: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (научной специальности)	-Текст научно- квалификационной работы; - текст научного доклада; - отзыв научного руководителя аспиранта; - отзыв рецензента; - протокол заседания выпускающей кафедры по результатам доклада и научной дискуссии; - содержание публичной дискуссии при защите научно-квалификационной работы.	Наличие в тексте научно- квалификационной работы ясно сформулированных целей и задач НИР, способов их достижения, а также выводов, обобщающих полученные результаты и рекомендаций по их дальнейшему использованию (предложений по дальнейшему развитию данного научного направления)	2 балла – отсутствие сформированной компетенции; 3 балла – частичная (минимально достаточная) сформированность компетенции; 4 балла – достаточная сформированность компетенции; 5 баллов – полная сформированность компетенции

ПК-3: Готовность подготовить и провести физический эксперимент в области физики твердотельных материалов и физики наноструктур, осуществить обработку и анализ его результатов с использованием современных методов документирования экспериментальных данных и методов численного моделирования физических и технологических процессов.

Планируемые результаты обучения	Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Показатели (индикаторы) сформированности компетенции	Балл

<p>ВЛАДЕТЬ: Современными методами обработки экспериментальных данных (в том числе – больших массивов экспериментальных данных) и/или современными методами численного моделирования сложных физических процессов; систематическими знаниями в области современных методов обработки экспериментальных данных в своей профессиональной области.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Текст научно-квалификационной работы; - текст научного доклада; - отзыв научного руководителя аспиранта; - отзыв рецензента; - протокол заседания выпускающей кафедры по результатам доклада и научной дискуссии; - содержание публичной дискуссии при защите научно-квалификационной работы. 	<p>Наличие в научно-квалификационной работе, промежуточных отчетах о научной работе, научно-исследовательской практике или в текстах опубликованных статей результатов, полученных с использованием современных методов численного моделирования сложных физических процессов (на основании отзыва научного руководителя)</p>	<p>2 балла – отсутствие сформированной компетенции; 3 балла – частичная (минимально достаточная) сформированность компетенции; 4 балла – достаточная сформированность компетенции; 5 баллов – полная сформированность компетенции</p>
---	--	---	---

ПК-4: Способность разрабатывать новые модели физических процессов в области физики и электроники твердотельных материалов, которые могут быть положены в основу новых технологических процессов твердотельной электроники, микро- и нанoeлектроники, приборов на квантовых эффектах.

Планируемые результаты обучения	Документы и материалы, используемые при оценке компетенции	Показатели (индикаторы) сформированности компетенции	Балл
<p>ВЛАДЕТЬ: Навыками разработки фундаментальных основ новых технологических процессов – новых моделей сложных физических процессов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Текст научно-квалификационной работы; - текст научного доклада; - отзыв научного руководителя аспиранта; - отзыв рецензента; - протокол заседания выпускающей кафедры по результатам доклада и научной дискуссии; - содержание публичной дискуссии при защите научно-квалификационной работы. 	<p>Наличие в тексте научно-квалификационной работы или в текстах опубликованных статей описания новых (разработанных аспирантом самостоятельно или вместе с научным руководителем) моделей сложных физических процессов, которые могут быть положены в основу новых технологических процессов получения и обработки перспективных материалов (в том числе – наноматериалов)</p>	<p>2 балла – отсутствие сформированной компетенции; 3 балла – частичная (минимально достаточная) сформированность компетенции; 4 балла – достаточная сформированность компетенции; 5 баллов – полная сформированность компетенции</p>

Данные о сформированности компетенций вносятся в Сводную ведомость (Приложение 1).

6. Требования к научно-квалификационной работе (диссертации) и научному докладу. Оценка защиты научного доклада

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна содержать:

- решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний,
- изложение новых научно-обоснованных технических, технологических или иных решений и разработок, имеющих существенное значение для развития страны.

Требования к структуре и оформлению текста научного доклада определяются п.25 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 21.04.2016 г.) «О порядке присуждения ученых степеней» (вместе с «Положением о присуждении ученых степеней») и ГОСТ 7.0.11-2011.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. В работе, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором работы научных результатов, а в научном исследовании, имеющем теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные результаты научно-исследовательской работы (диссертации) должны быть опубликованы в научных изданиях, индексируемых в реферативных базах данных Web of Science, Scopus, РИНЦ (не менее 1 статьи). К публикациям, в которых излагаются основные результаты научно-исследовательской работы аспиранта, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

В научно-квалификационной работе (диссертации) аспирант должен корректно использовать источники заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в научно-квалификационной работе научных результатов, полученных аспирантом в соавторстве, аспирант обязан отметить это обстоятельство. В случае использования заимствованного материала без ссылки на автора и источник заимствования научно-квалификационная работа снимается с обсуждения вне зависимости от стадии ее рассмотрения без права повторного обсуждения.

Данные о сформированности универсальных (УК-1 - УК-4, УК-6), общепрофессиональных (ОПК-1) и профессиональных компетенций (ПК-1 - ПК-4), вносятся в сводную ведомость (Приложение 1).

Итоговая оценка за экзамен определяется суммой баллов, выставленных по результатам проверки сформированности компетенций по каждому из используемых показателей (индикаторов).

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания результатов защиты научно-квалификационной работы

Оценка	Сумма баллов (максимум 50)
Отлично	45-50
Хорошо	35-44
Удовлетворительно	26-34
Неудовлетворительно	25 и менее

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение защиты научного доклада.

Результаты защиты научного доклада аспиранта вносятся в протокол (см. Приложение 4). Протокол подписывается председателем и присутствовавшими на заседании членами государственной экзаменационной комиссии и секретарем государственной экзаменационной комиссии.

Члены государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов выносят решение:

- о выдаче диплома об окончании аспирантуры, подтверждающего получение высшего образования по программе аспирантуры и о присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»;
- об отчислении из аспирантуры с выдачей справки об обучении.

7. Список литературы, рекомендованной аспирантам для подготовки к государственному экзамену

а) основная литература:

1. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании. Проблемы интеграции М.: Логос, 2009. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=468261>.
2. Кравцова Е.Е. Психология и педагогика. Краткий курс: учебное пособие. Москва: Проспект, 2016. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=164706>.
3. Кравцова Е.Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Е.Д. Кравцова, А.Н. Городищева. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. 168 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>.
4. Швец И.М. Дидактика высшей школы: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] / И.М. Швец. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2014. 149 с. – Режим доступа: <http://www.unn.ru/books/resources.html> (фонд электронных публикаций ННГУ) – рег.87.14.01 от 10.11.14).

б) дополнительная литература:

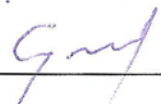
1. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация /Пер. с англ. – М.: Когито-Центр, 2002.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования подготовки кадров высшей квалификации по направлению 11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы связи», направленности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах» (Приказ Минобрнауки РФ от 12 марта 2015 г. N 218, зарегистрировано в Минюсте РФ 7 апреля 2015 г. N 36765).
3. Приказ ректора ННГУ №411-ОД от 19.09.2016 г. «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ННГУ» (<http://www.phd.unn.ru/files/2016/09/O-Poryadke-provedeniya-gosudarstvennoj-itogovoj-attestatsii-114-OD-ot-19-09-16.pdf>).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы связи», направленности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах»

Руководитель _____  /Демидов Е.С./

Программа одобрена на заседании методической комиссии
_____ факультета/института

от 24.10.2016 года, протокол № 8/н.

Председатель методической комиссии _____  /Сдобняков В.В./

Сводная ведомость сформированности компетенций аспиранта

ФИО _____

по направлению подготовки 11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы связи»,
направленности программы 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные
компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»
«___» _____ 201__ г.

Код компетенции	Формулировка компетенции	Государственное испытание, оценивающее сформированность компетенций	Средний балл (по пятибалльной шкале) по каждой компетенции
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Научный доклад	
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	Научный доклад	
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-исследовательских задач	Научный доклад	
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Научный доклад	
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Государственный экзамен	
УК-6	Готовность реализовывать инновационные проекты в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях	Научный доклад	
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Научный доклад	
ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Государственный экзамен	
ПК -1	Способность понимать, критически оценивать, анализировать, применять базовую информацию, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания - в областях твердотельной электроники, радиокомпонентов, микро- и наноэлектроники, приборов на	Научный доклад	

	квантовых эффектах		
ПК-2	Способность осваивать новое технологическое, исследовательское, и контрольно-измерительное оборудование, а также соответствующие методики выращивания и исследования свойств твердотельных материалов и структур на их основе	Научный доклад	
ПК-3	Готовность подготовить и провести физический эксперимент в области физики твердотельных материалов и физики наноструктур, осуществить обработку и анализ его результатов с использованием современных методов документирования экспериментальных данных и методов численного моделирования физических и технологических процессов	Научный доклад	
ПК-4	Способность разрабатывать новые модели физических процессов в области физики и электроники твердотельных материалов, которые могут быть положены в основу новых технологических процессов твердотельной электроники, микро- и наноэлектроники, приборов на квантовых эффектах	Научный доклад	
ПК-5	Способность методически грамотно излагать материал учебных дисциплин (разделов электроники, радиотехника и системы связи) в соответствии с утвержденной учебно-методической документацией, строить план лекции (семинара, практического занятия), применять и разрабатывать современные образовательные комплексы, методики и технологии	Государственный экзамен	

Председатель

Государственной экзаменационной
комиссии

_____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Секретарь

Государственной экзаменационной
комиссии

_____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

ПРОТОКОЛ
заседания государственной экзаменационной комиссии
по приему государственного экзамена
от « » _____ г.

СОСТАВ КОМИССИИ: _____
утвержден _____
приказом _____
№ _____ от _____

Председатель _____
Члены комиссии: _____

СЛУШАЛИ:

Прием государственного экзамена
от _____
(фамилия, имя, отчество)

Тема учебно-методической разработки

На экзамене были заданы следующие вопросы:

Председатель
Государственной экзаменационной комиссии _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Секретарь
Государственной экзаменационной комиссии _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

**ОЦЕНИВАЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ПОКАЗАТЕЛИ И СТЕПЕНЬ ИХ
СФОРМИРОВАННОСТИ**

№	Оцениваемая компетенция	Критерии	Балл
1	УК-5	Владение приемами и методами педагогического воздействия, исходя из тенденций развития профессиональной деятельности в сфере высшего образования, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	
2	ОПК-2	Владение приемами и методами составления учебно-методической разработки и умение применять их на практике.	
3	ОПК-2	Владение приемами и методами подготовки презентационного материала и способность применять их на практике	
4	ОПК-2	Владение педагогическими подходами, теориями и технологиями, тактиками, методами и формами педагогического взаимодействия	
5	ПК-5	Владение навыками организации практических занятий/семинаров. Наличие опыта проведения практических занятий/семинаров по профилю научной направленности и/или в смежных областях (на основании отзыва научного руководителя).	
	ИТОГО		

Постановили считать, что:

_____ (фамилия, имя, отчество аспиранта)

Выдержал государственный
экзамен с оценкой _____

Председатель Государственной
экзаменационной комиссии

_____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Секретарь Государственной
экзаменационной комиссии

_____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

кафедры _____
по научно-квалификационной работе аспиранта

_____ (фамилия, имя, отчество аспиранта)

от « _____ » _____ г.

Тема научно-квалификационной работы

Направление подготовки

11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы связи»

Направленность программы:

05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»

Личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в научно-квалификационной работе

Отсутствие в тексте неправомερных заимствований

Степень достоверности результатов проведенных исследований, их новизна и практическая значимость

Ценность научных работ аспиранта

Публикации, содержащие основные результаты научно-квалификационной работы (диссертации) с полными выходными данными (сначала приводятся статьи, затем сборники трудов, затем – тезисы докладов)

Оценка уровня сформированности компетенций (по пятибалльной системе):

Универсальные компетенции

Компетенция УК-1	Компетенция УК-2	Компетенция УК-3	Компетенция УК-4	Компетенция УК-6

Общепрофессиональная компетенция

Компетенция ОПК-1

Профессиональные компетенции

Компетенция ПК-1	Компетенция ПК-2	Компетенция ПК-3	Компетенция ПК-4

Заведующий кафедрой

_____/_____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Секретарь кафедры

_____/_____
(подпись) (И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

ПРОТОКОЛ

заседания государственной экзаменационной комиссии по оценке результатов защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

(ф.и.о. аспиранта)

« » _____ 201 _ г.

СОСТАВ
КОМИССИИ:

утвержден приказом
№ _____ от

Председатель _____

Члены комиссии: _____

СЛУШАЛИ:

Научный доклад об
основных результатах
научно-
квалификационной
работы (диссертации)

_____ (тема научно-квалификационной работы)

_____ (фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки: 11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы связи»

Направленность подготовки: 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах»

В государственную экзаменационную комиссию представлены:

- научно-квалификационная работа (диссертация)
- текст научного доклада
- отзыв научного руководителя _____
- рецензия на научно-квалификационную работу (диссертацию)
- заключение кафедры _____ по научно-квалификационной работе (диссертации) аспиранта

На защите были заданы следующие вопросы:

Выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке

ОЦЕНИВАЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

№	Оцениваемая компетенция	Показатели	Балл
1	УК-1	Наличие критического анализа современных научных достижений в изучаемой предметной области	
2	УК-2	Обоснованность научно-методических подходов, методологии исследования; Разработанность рекомендаций по дальнейшему развитию научных исследований в рамках проблематики научно-квалификационной работы	
3	УК-3	Наличие совместных публикаций, заявок на гранты, опыта подготовки и участия в научных конференциях, семинарах, школах и других научных мероприятиях, участие в коллективных научных проектах	
4	УК-4	Сформированность навыков по использованию современных (интерактивных) технологий научной коммуникации, полнота использования в работе научной литературы на иностранных языках	
5	УК-6	Опыт очного участия во всероссийских и/или международных конференциях с докладами по теме диссертации	
6	ОПК-1	Новизна и оригинальность научных подходов, методик исследования и средств решения научных задач в научно-квалификационной работе (диссертации)	
7	ПК-1	Актуальность и новизна полученных научных и/или прикладных результатов	
8	ПК-2	Наличие в тексте научно-квалификационной работы ясно сформулированных целей и задач НИР, способов их достижения, а также выводов, обобщающих полученные результаты и рекомендаций по их дальнейшему использованию (предложений по дальнейшему развитию данного научного направления)	
9	ПК-3	Наличие в научно-квалификационной работе, промежуточных отчетах о научной работе, научно-исследовательской практике или в текстах опубликованных статей результатов, полученных с использованием современных методов численного моделирования сложных физических процессов (на основании отзыва научного руководителя)	
10	ПК-4	Наличие в тексте научно-квалификационной работы или в текстах	

	опубликованных статей описания новых (разработанных аспирантом самостоятельно или вместе с научным руководителем) моделей сложных физических процессов, которые могут быть положены в основу новых технологических процессов получения и обработки перспективных материалов (в том числе – наноматериалов)	
--	--	--

ПОСТАНОВИЛИ:

Оценить защиту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

_____ (ф.и.о. аспиранта)
оценкой:

Уровень сформированности компетенций выпускника аспирантуры

_____ (ф.и.о. аспиранта)
соответствует (не соответствует) требованиям ФГОС.

На основании результатов государственных аттестационных испытаний считать, что выпускник аспирантуры

_____ (ф.и.о. аспиранта)
прошел государственную итоговую аттестацию успешно (не успешно)

Присвоить (не присваивать) выпускнику аспирантуры

_____ (ф.и.о. аспиранта)
квалификацию «Исследователь. Преподаватель исследователь» по направлению подготовки 11.06.01 – «Электроника, радиотехника системы связи» направленности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Выдать диплом об окончании аспирантуры, подтверждающий получение высшего образования по программе аспирантуры и присвоение квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» (отчислить из аспирантуры с выдачей справки об обучении).

Председатель
Государственной экзаменационной
комиссии _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Секретарь
Государственной экзаменационной
комиссии _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)