

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

Физический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
декан _____ Малышев А.И.
« 30 » _____ августа 2021 г.

Рабочая программа блока ОПОП
«Научные исследования»
(Наименование дисциплины)

Уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки 11.06.01 – «Электроника, радиотехника и системы связи»
Направленность программы 05.27.01 – «Твердотельная электроника,
радиоэлектронные компоненты,
микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная

Нижний Новгород
2021

1. Место блока «Научные исследования» в структуре основной образовательной программы (ОПОП)

Блок «Научные исследования» относится к вариативной части ОПОП по направлению 11.06.01 – «Электроника, радиотехника и системы связи», профилю 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах» и является обязательным для освоения. Научные исследования аспирантом выполняются в 1-6 семестрах.

2. Цели и задачи блока «Научные исследования»

«Научные исследования» (НИ) имеют своей целью систематизацию, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у обучающихся навыков ведения самостоятельных научных исследований. Основой НИ является осуществление самостоятельного исследовательского проекта. В рамках НИ аспирант должен обосновать актуальность и новизну темы своей работы (диссертации), проанализировать литературу, существующие научные подходы и методы решения поставленной проблемы, выбрать наиболее подходящие методы исследования, выполнить теоретические и экспериментальные исследования, осуществить апробацию работы в виде выступления на научных семинарах или конференциях, опубликовать полученные результаты в виде статей).

3. Планируемые результаты выполнения блока «Научные исследования», соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции:

Универсальные:

- 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 использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

Общепрофессиональные:

- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4).

Профессиональные:

- 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 наноэлектроники, приборов на квантовых эффектах (ПК-4).
 - готовность реализовывать инновационные проекты в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях (ПК-6).

Таблица 1

Планируемые результаты выполнения научных исследований

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты, характеризующие освоение компетенций
<i>УК-2</i>	<p>Знать: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.</p> <p>Уметь: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.</p> <p>Владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
<i>УК-4</i>	<p>Знать: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе на иностранном языке.</p> <p>Уметь: подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.</p> <p>Владеть: навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.</p>
<i>ОПК-2</i>	<p>Знать: новейшие информационно-коммуникационные технологии.</p> <p>Уметь: проводить исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p>
<i>ОПК-3</i>	<p>Знать: новые методы исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь: разрабатывать новые методы исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Владеть: навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.</p>
<i>ОПК-4</i>	<p>Знать: особенности работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.</p>

	Владеть: навыками организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.
ПК-3	Знать: как провести физический эксперимент в области физики твердотельных материалов и физики наноструктур Уметь: осуществить обработку и анализ его результатов с использованием современных методов документирования экспериментальных данных. Владеть: методами численного моделирования физических и технологических процессов.
ПК-4	Знать: физические явления, на которых основана работа современных активных элементов твердотельной электроники. Уметь: делать количественные оценки важнейших параметров активных элементов твердотельной электроники. Владеть: методами определения параметров активных элементов твердотельной электроники.
ПК-6	Знать: основы организации инновационных проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях. Уметь: составить план реализации инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях. Владеть: представлениями о рисках реализации инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.

4. Формы организации и оценка результативности выполнения блока «Научные исследования» обучающимися

НИ проводится под руководством научного руководителя аспиранта. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе включая ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации).

Проведение НИ осуществляется в соответствии с индивидуальным учебным планом работы аспиранта (далее – индивидуальный план). В качестве приложения к индивидуальному плану аспирантом ежегодно составляется план научных исследований работы (план НИ). План НИ (вместе с индивидуальным планом обучения) подписывается аспирантом, согласовывается с научным руководителем и заведующим кафедрой, одобряется Ученым советом института (факультета) и утверждается Ректором.

План научных исследований может уточняться в начале каждого учебного года. Все изменения в индивидуальном плане аспиранта должны быть согласованы с научным руководителем, заведующим кафедрой, одобрены Ученым советом факультета и Институтом аспирантуры и докторантуры.

НИ может осуществляться в следующих формах:

- участие в финансируемой научно-исследовательской работы кафедры (по тематике диссертации);
- участие в выполнении инициативных научно-исследовательских работ, проводимых кафедрой (по тематике диссертации);
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, диспутов;

- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- осуществление самостоятельного исследования в рамках подготовки научно-квалификационной работы (диссертации);
- подготовка и публикация статей в научных периодических изданиях (в том числе в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации) и сборниках научных работ;
- библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий;
- обобщение и систематизация теоретическо-методологических и методических подходов по исследуемой проблематике;
- участие в подготовке плана и отчета кафедры по НИР;
- оформление (участие в оформлении) охранного документа (патента, свидетельства о регистрации) на объект интеллектуальной собственности;
- стажировка в ведущем российском/зарубежном научном центре по профилю аспирантской подготовки (подтвержденная документально);
- участие с докладом в международной, всероссийской, региональной или вузовской конференции;
- подготовка разделов научно-квалификационной работы (диссертации).

Результативность научных исследований аспиранта оценивается ежегодно на заседании выпускающей кафедры в рамках балльно-рейтинговой системы контроля согласно таблице 2.

Таблица 2

Перечень показателей результативности научных исследований аспиранта

Показатели	Количество баллов
Дипломы, стипендии и др. поощрения, полученные на международных или всероссийских конкурсах научных работ, тематика которых соответствует теме диссертации	15
Научная статья в ведущем рецензируемом научном журнале (издании), входящем в Перечень ВАК России*	15
Доклад, опубликованный в материалах конференций, индексируемых в международных реферативных базах данных и системах цитирования Web of Science, Scopus	15
Охранный документ (патент, свидетельство о регистрации) на объект интеллектуальной собственности	15
Научная статья в рецензируемом научном журнале, индексируемом в РИНЦ, но не входящем в Перечень ВАК России**	8
Доклад, опубликованный в материалах международной и всероссийской конференции**	8
Тезисы доклада, опубликованные в материалах международной и всероссийской конференции**	6
Дипломы, стипендии и др. поощрения, полученные на региональных, межвузовских и внутривузовских конкурсах научных работ, тематика	6

которых соответствует теме диссертации	
Работа в составе творческого коллектива в рамках финансируемой НИР на оплачиваемой основе	6
Стажировка в ведущем российском/зарубежном научном центре по профилю аспирантской подготовки (подтвержденная документально)	6
Положительное заключение кафедры о результатах выполнения годового этапа индивидуального плана научных исследований (для аспирантов первого года обучения)	5
Тезисы доклада, опубликованные в материалах региональной или вузовской конференции	4
Представленная кандидатская диссертация, наличие положительного заключения ННГУ по кандидатской диссертации, выданное в соответствии с п. 16 Положения о порядке присуждения ученых степеней	20

* -Российские и зарубежные журналы, индексируемые в международных реферативных базах данных и системах цитирования Web of Science, Scopus, Astrophysics Data System, PubMed, MathSciNet, zbMATH, Chemical Abstracts, Springer, Agris или GeoRef, считаются входящими в Перечень ВАК

** -Учитываются не только опубликованные, но и принятые к печати работы (при наличии подтверждающих документов).

5. Структура и содержание научных исследований

Объем НИ составляет 190 зачетных единиц, всего 6840 часа, из которых 200 часов (50 часов в год) составляет контактная работа обучающегося с научным руководителем, 6640 часа составляет самостоятельная работа обучающегося (табл. 3).

Таблица 3

Структура научных исследований

Номер этапа	Семестр обучения*	Количество зачетных единиц	Всего, часов	В том числе	
				Контактная работа, часов	Самостоятельная работа обучающегося, часов
1.	1	23	828	25	803
	2	26	936	25	911
2	3	20	720	25	695
	4	26	936	25	911
3	5	25	900	25	875
	6	21	756	25	731
4	7	25	900	25	875
	8	24	864	25	839
Итого		190	6840	200	6640

Таблица 4

Содержание научных исследований и формируемые компетенции

№ п/п	Содержание этапа	Формируемые компетенции	Форма аттестации по этапу	Оценочные средства
1	<ul style="list-style-type: none"> -Выбор и утверждение темы научного исследования. -Анализ научной литературы и иных источников по исследуемой теме, определение и формулирование актуальной проблемы, которой будет посвящено исследование. -Постановка цели и задач исследования, определение его объекта и предмета, теоретической и методологической базы исследования. -Анализ основных подходов, концепций по теме исследования. - Выдвижение научных гипотез. -Выбор методов и инструментов исследования. - Формулирование положений предполагаемых научной новизны и практической значимости исследования 	УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Отчет аспиранта на заседании выпускающей кафедры	<p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Годовой отчет аспиранта с учетом выполнения показателей результативности научных исследований (Таблица 3)</p> <p>Список публикаций</p> <p>Отчет о стажировке <i>(при наличии)</i></p>
2	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ научной литературы и иных источников по исследуемой теме, определение и формулирование актуальной проблемы, которой будет посвящено исследование. - Постановка и проведение научного исследования, эксперимента, теоретических расчетов. - Корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами исследований. - Подготовка и публикация статей по материалам НИР. - Апробация полученных результатов и личного вклада аспиранта в исследование избранной темы через участие в научных конференциях 	УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4	Отчет аспиранта на заседании выпускающей кафедры	
3	<ul style="list-style-type: none"> - Написание обзора литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими учеными, оценку их применимости в 	УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4	Отчет аспиранта на заседании выпускающей кафедры	

	<p>рамках диссертационного исследования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Постановка и проведение научного исследования, эксперимента, теоретических расчетов. - Корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами исследований. - Подготовка и публикация статей по материалам НИР. - Апробация полученных результатов и личного вклада аспиранта в исследование избранной темы через участие в научных конференциях 			
4	<ul style="list-style-type: none"> - Проведение научного исследования, эксперимента, теоретических расчетов. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. - Обработка и анализ полученных результатов исследования. - Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией. - Формулирование выводов и предложений. - Подготовка и публикация статей по материалам НИР. - Апробация полученных результатов и личного вклада аспиранта в исследование избранной темы через участие в научных конференциях - Написание научно-квалификационной работы - Публичное обсуждение результатов НИР на кафедре. 	УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6	Отчет аспиранта на заседании выпускающей кафедры	

6. Фонд оценочных средств для аттестации по блоку «Научные исследования»

Оценочными средствами для аттестации аспиранта служат

- Индивидуальный план работы аспиранта, выписка из протокола Ученого совета факультета с утвержденными темами научных исследований.
- Годовой отчет аспиранта (показатели результативности научных исследований - Таблица 2).
- Список публикаций.

- Отчет о стажировке (при наличии).

6.1. Критерии и процедуры оценивания результатов научных исследований

Описание показателей и критериев оценивания компетенций приведено в приложении 1.

Аттестация по НИ проводится ежегодно в рамках летней промежуточной аттестации. Для прохождения летней промежуточной аттестации аспирантом в личном кабинете на портале ННГУ заполняется и распечатывается в двух экземплярах протокол аттестации (отчет за соответствующий год обучения). Отчет согласуется с научным руководителем, обсуждается на заседании кафедры и, при условии одобрения кафедрой и Ученым советом института (факультета), представляется в Институт аспирантуры и докторантуры ННГУ вместе с выпиской из протокола Ученого совета (приложение 2).

В случае, если работа, предусмотренная в индивидуальном плане за отчетный период, не выполнена или выполнена не в полном объеме, а также сумма баллов, полученная по итогам учебного года за НИ, ниже минимального (порогового) значения (таблица 5), итоги аттестации признаются неудовлетворительными. Итоги НИ оцениваются в форме зачтено/незачтено.

Таблица 5

Минимальные значения показателей результативности научных исследований аспирантов по итогам учебного года

Год обучения	Минимальное количество баллов для успешной аттестации аспирантов очной формы обучения	Минимальное количество баллов для успешной аттестации аспирантов заочной формы обучения
1	5	5
2	16	8
3	20*	8
4	-	20**

* - Для обучающихся на образовательных программах со сроком освоения 4 года.

** - Для обучающихся на образовательных программах со сроком освоения 5 лет.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

а) основная литература:

1. Андреев, Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования. [Электронный ресурс] / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов. — Электрон. дан. — М.: Финансы и статистика, 2012. — 296 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/28348>.

2. 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>.

3. Медунецкий, В.Н. Методология научных исследований. [Электронный ресурс] / В.Н. Медунецкий, К.В. Силаева. — Электрон. дан. — СПб.: НИУ ИТМО, 2016. — 55 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91341>.

4. Чулков, В.А. Методология научных исследований. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2014. — 200 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62796>.

б) дополнительная литература:

1. Микрюкова, Т.Ю. Методология и методы организации научного исследования: электронное учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово: КемГУ, 2015. — 233 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80058>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.lib.unn.ru/> - Фундаментальная библиотека ННГУ
<https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система изд. «Лань»
<http://phys.unn.ru/library.asp> - Электронная библиотека ФзФ ННГУ
<http://vsegost.com> – Библиотека ГОСТов
<https://www.youtube.com/> запрос: «подготовка презентации научного исследования»
www.biblioclub.ru – Университетская библиотека online
<http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к информационным ресурсам
<http://www.vniitf.ru> - Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина (РФЯЦ – ВНИИТФ)
<https://text.ru/> - Онлайн-сервис проверки текста на уникальность
<https://www.antiplagiat.ru/> - Российская система обнаружения текстовых заимствований

8. Материально-техническое обеспечение НИ

Проведение практик и научно-исследовательской работы обеспечивается необходимыми материально-техническими ресурсами, необходимыми для реализации научных исследований, включая лабораторное оборудование (компьютерными классами, лабораториями, программным и другим обеспечением). Для проведения практик и научно-исследовательской работы по данному направлению подготовки могут использоваться лаборатории подразделений физического факультета, Научно-исследовательского физико-технического института (НИФТИ) ННГУ, Научно-образовательного центра «Физика твердотельных наноструктур» (НОЦ ФТНС) ННГУ. Допускается прохождение практики и научно-исследовательской работы на предприятиях и в научно-исследовательских институтах, с которыми имеются соответствующие договоренности (соглашения). Помещения для проведения исследований, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования и помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **11.06.01 – «Электроника, радиотехника и системы связи»**, профилю **05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах»** (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Авторы:

профессор кафедры физики полупроводников, электроники

и наноэлектроники, д.ф.-м.н. профессор _____ Е.С. Демидов

доцент кафедры физики полупроводников, электроники
и наноэлектроники, к. ф.-мат. наук _____ В.В. Карзанов

Рецензент:

заведующий кафедрой теоретической физики,
д.ф.-м.н., профессор _____ В. А. Бурдов

заведующий кафедрой физики полупроводников, электроники
и наноэлектроники, д.ф.-м.н. профессор _____ Д.А. Павлов

Программа рекомендована на заседании кафедры физики полупроводников, электроники и
наноэлектроники от _____ года, протокол № _____

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии физического факультета
ННГУ, протокол № _____ от « _____ » _____ 2021 г.

КАРТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ, В ФОРМИРОВАНИИ КОТОРЫХ УЧАСТВУЮТ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

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* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
ЗНАТЬ: Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
УМЕТЬ:	Отсутствие	Фрагментарные умения	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащее	Успешное и систематическое

использовать технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	умений	использовать технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	систематическое использование технологий планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	отдельные пробелы использование технологий планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	использование технологий планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
---	--------	---	--	--	--

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

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках

ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Отсутствие умений	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках

ОПК-2 • владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

ЗНАТЬ: новейшие информационно-коммуникационные технологии	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о новейших информационно-коммуникационных технологиях	В целом успешные, но не систематические представления о новейших информационно-коммуникационных технологиях	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о новейших информационно-коммуникационных технологиях	Сформированные представления о новейших информационно-коммуникационных технологиях
УМЕТЬ: проводить исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения проводить исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.	В целом успешное, но не систематическое использование умения проводить исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения проводить исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.	Сформированное умение проводить исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
ВЛАДЕТЬ: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение новейших информационно-коммуникационных технологий.	В целом успешное, но не систематическое применение новейших информационно-коммуникационных технологий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в культуре научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.	Успешное и систематическое применение навыков в культуре научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-3- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: новые методы исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о новых методах исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.	В целом успешные, но не систематические представления о новых методах исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о новых методах исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.	Сформированные представления о новых методах исследования и их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.
УМЕТЬ: разрабатывать новые методы исследования и их применения в самостоятельной	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения разрабатывать новые методы исследования и их применения в	В целом успешное, но не систематическое использование умения разрабатывать новые методы исследования и их применения в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения разрабатывать новые методы исследования и их применения в самостоятельной	Сформированное умение разрабатывать новые методы исследования и их применения в самостоятельной профессио-

профессио-нальной научно-исследовательской деятельности.		самостоятельной профессио-нальной научно-исследовательской деятельности.	самостоятельной профессио-нальной научно-исследовательской деятельности.	профессио-нальной научно-исследовательской деятельности.	нальной научно-исследовательской деятельности.
ВЛАДЕТЬ: навыками разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессио-нальной научно-исследовательской деятельности.	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессио-нальной научно-исследовательской деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессио-нальной научно-исследовательской деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессио-нальной научно-исследовательской деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной профессио-нальной научно-исследовательской деятельности.

ОПК-4- готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: особенности работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об особенностях работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	В целом успешные, но не систематические представления об особенностях работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об особенностях работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	Сформированные представления об особенностях работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.
УМЕТЬ: организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое использование умения организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	Сформированное умение организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.
ВЛАДЕТЬ: навыками организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.

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 (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: как провести физический эксперимент в области физики твердотельных материалов и физики наноструктур	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о проведении физического эксперимента в области физики твердотельных материалов и физики наноструктур	Неполные представления о проведении физического эксперимента в области физики твердотельных материалов и физики наноструктур	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о проведении физического эксперимента в области физики твердотельных материалов и физики наноструктур	Сформированные систематические представления о проведении физического эксперимента в области физики твердотельных материалов и физики наноструктур
УМЕТЬ: осуществить обработку и анализ результатов с использованием современных методов документирования экспериментальных данных.	Отсутствие умений	Фрагментарные представления об обработке и анализе результатов с использованием современных методов документирования экспериментальных данных.	Неполные представления об обработке и анализе результатов с использованием современных методов документирования экспериментальных данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об обработке и анализе результатов с использованием современных методов документирования экспериментальных данных.	Сформированные умения осуществить обработку и анализ результатов с использованием современных методов документирования экспериментальных данных.
ВЛАДЕТЬ: методами численного моделирования физических и технологических процессов.	Отсутствие навыков	Фрагментарное представление о методах численного моделирования физических и технологических процессов.	Неполные представления о методах численного моделирования физических и технологических процессов.	В целом грамотное, но содержащее отдельные пробелы, владение методами численного моделирования физических и технологических процессов.	Сформированное владение методами численного моделирования физических и технологических процессов.

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 (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ:	Отсутствие	Фрагментарные	Неполные представления о	Сформированные, но содержащие	Сформированные

физические явления, на которых основана работа современных активных элементов твердотельной электроники.	знаний	представления о физических явлениях, на которых основана работа современных активных элементов твердотельной электроники.	физических явлениях, на которых основана работа современных активных элементов твердотельной электроники.	отдельные пробелы, представления о физических явлениях, на которых основана работа современных активных элементов твердотельной электроники.	систематические представления о физических явлениях, на которых основана работа современных активных элементов твердотельной электроники.
УМЕТЬ: делать количественные оценки важнейших параметров активных элементов твердотельной электроники.	Отсутствие умений	Фрагментарные представления о количественных оценках важнейших параметров активных элементов твердотельной электроники.	Неполные представления о количественных оценках важнейших параметров активных элементов твердотельной электроники.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о количественных оценках важнейших параметров активных элементов твердотельной электроники.данных.	Сформированные умения делать количественные оценки важнейших параметров активных элементов твердотельной электроники.
ВЛАДЕТЬ: методами определения параметров активных элементов твердотельной электроники.	Отсутствие навыков	Фрагментарное представление о методах определения параметров активных элементов твердотельной электроники.	Неполные представления о методах определения параметров активных элементов твердотельной электроники.	В целом грамотное, но содержащее отдельные пробелы, владение методами определения параметров активных элементов твердотельной электроники.	Сформированное владение методами определения параметров активных элементов твердотельной электроники.

ПК-6 - готовность реализовывать инновационные проекты в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основы организации инновационных проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об организации инновационных проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.	Неполные представления об организации инновационных проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об организации инновационных проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.	Сформированные систематические представления об организации инновационных проектов в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.
УМЕТЬ: составить план реализации	Отсутствие умений	Фрагментарные представления о	Неполные представления о реализации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о	Сформированные умения составить план реализации

инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.		реализации инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.	инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.	реализации инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.	инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.
ВЛАДЕТЬ: представлениями о рисках реализации инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.	Отсутствие навыков	Фрагментарное представление о рисках реализации инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.	Неполные представления о рисках реализации инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.	В целом грамотное, но содержащее отдельные пробелы, владение представлениями о рисках реализации инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.	Сформированное владение представлениями о рисках реализации инновационного проекта в научных, образовательных организациях, учреждениях социальной сферы и в высокотехнологичных предприятиях.

Выписка
из протокола заседания Ученого совета
факультета/института

№ от 20__ г.

Присутствовали:

Повестка: утверждение результатов аттестации аспирантов 1 и 2 года обучения.

Слушали: заместителя декана по научной работе (ответственного за аспирантуру) о результатах аттестации аспирантов 1, 2 и 3 годов обучения.

Постановили:

На основании результатов освоения дисциплин и прохождения практик, предусмотренных в учебных планах аспирантов, результативности научных исследований работы аспирантов за 20__ /20__ учебный год.

1. Аттестовать следующих аспирантов (имеющих результаты «зачтено», «хорошо» и «отлично» в четном семестре 20__ года, а также набравших необходимую для годовой аттестации сумму баллов за блок «Научные исследования»)

№	ФИО	Бюджет/ Внебюджет	Форма обучения	Количество баллов за год
<i>1 год обучения</i>				
1				
2				
3				
<i>2 год обучения</i>				
1				
2				
<i>3 год обучения</i>				
1				
2				

2. Аттестовать следующих аспирантов (имеющих среди прочих результатов в четном семестре 20__ года оценку «удовлетворительно» и набравших необходимую для годовой аттестации сумму баллов за результативность научных исследований)

№	ФИО	Бюджет/ Внебюджет	Форма обучения	Количество баллов за год
<i>1 год обучения</i>				
1				
2				
3				
<i>2 год обучения</i>				
1				
2				
<i>3 год обучения</i>				
1				
2				

3. Считать имеющими академическую задолженность следующих аспирантов:

№	ФИО	Бюджет/ Внебюджет	Форма обучения	Количество баллов за год	Причина задолженности
1 год обучения					
1					
2					
3					
2 год обучения					
1					
2					
3 год обучения					
1					
2					

Директор института/Декан факультета

подпись

расшифровка подписи

Ответственный института/факультета
за организацию учебного процесса в
аспирантуре ННГУ

подпись

расшифровка подписи

Комментарии к заполнению:

Выписка заполняется на всех аспирантов (бюджетников, внебюджетников, иностранцев).

1 группа – это аспиранты, не имеющие оценок «удовлетворительно» по результатам освоения дисциплин, и набравшие необходимое для аттестации количество баллов за научные исследования.

2 группа – это аспиранты, имеющие хотя бы одну оценку «удовлетворительно».

3 группа – это аспиранты, имеющие академическую задолженность (причину задолженности необходимо указать, все причины перечислены ниже).

Причины задолженности:

- неудовлетворительная оценка по дисциплине, незачет,
- отсутствие на зачете/экзамене без уважительных причин,
- отсутствие результатов педагогической практики,
- сумма баллов за учебные дисциплины и научные исследования ниже минимального (порогового) значения,
- стажировка (уважительная),
- отпуск – академический, по беременности и родам, по уходу за ребенком (уважительная),
- болезнь аспиранта, при наличии подтверждающих медицинских документов (уважительная),
- перенос сроков аттестации по решению Ученого совета института/факультета (уважительная).

Если у аспиранта в индивидуальном плане за отчетный семестр дисциплин не было, то он автоматически попадает в первую группу.

Аспиранты, находящиеся в отпуске, указываются в последней группе. В графе «Причина задолженности» указывается нахождение аспиранта в отпуске (академическом, отпуске по беременности и родам, отпуске по уходу за ребенком).