

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от «02» декабря 2024 г.  
№ 10

**ПРОГРАММА**  
**ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**(ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ)**

Уровень высшего образования  
**Подготовка кадров высшей квалификации**

Научная специальность  
**1.3.8. Физика конденсированного состояния**

Программа подготовки  
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре  
**Физика конденсированного состояния**

Форма обучения  
**Очная**

Нижний Новгород  
2025 год

## **1. Общие положения**

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательской практики) (далее – программа исследовательской практики), определяет содержание и виды исследовательской практики и отчетности по ней.

Исследовательская практика – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения. Программа исследовательской практики связана с тематикой научно-исследовательских работ, проводимых на выпускающих кафедрах.

Исследовательская практика является обязательным компонентом программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ННГУ.

Исследовательская практика проводится в 4 семестре.

## **2. Цели и задачи практики, требования к уровню освоения содержания практики**

**Целью практики** является подготовка аспирантов к осуществлению профессиональной исследовательской деятельности; систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений; формирование исследовательской культуры.

### **Задачи практики:**

- формирование навыков проведения самостоятельного научного исследования;
- освоение современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- формирование навыков представления результатов проведенного исследования в виде публикации, доклада.

В результате исследовательской практики аспирант должен:

### **знать:**

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;
- принципы и особенности долгосрочного планирования научной деятельности в своей профессиональной области в привязке с приоритетными направлениями научных исследований в ННГУ (структурном подразделении ННГУ) и приоритетными направлениями развития науки, техники и технологий в РФ;
- принципы и особенности организации научной работы (в том числе – инициативной) в научной организации (научном подразделении ННГУ);
- требования, предъявляемые к уровню сложности решаемых научно-технических задач, соответствующих уровню диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;

- современное состояние науки в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения и в смежных областях;
- требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях;
- требования к содержанию и правила оформления диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
- требования техники безопасности и требования рабочих инструкций при работе с новым сложным исследовательским, контрольно-измерительным и технологическим оборудованием (в том числе – нанотехнологическим оборудованием мирового уровня);
- физические основы работы оборудования и новых методик контроля структуры и свойств материалов (в том числе – наноматериалов);
- современные направления развития методом обработки экспериментальных данных и/или методов численного моделирования в своей профессиональной области;
- физико-химические основы явлений и закономерностей (в том числе – междисциплинарного характера), которые, в том числе, могут быть проложены в основу перспективных технологических процессов получения и обработки материалов;
- принципы разработки новых технологических процессов, нормативную документацию, регламентирующую разработку новых технологических процессов получения перспективных материалов;
- основные требования регламентов, стандартов и внутренних руководящих документов организации (научного подразделения ННГУ), предъявляемые к формам и содержанию разрабатываемой технической документации различного уровня сложности (отчеты, методики, программы испытаний, лабораторные регламенты, технические условия и др.);

**уметь:**

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;
- организовывать самостоятельную научно-исследовательскую работу, том числе – осуществлять детальное планирование собственной научной деятельности с указанием промежуточных и итоговых планируемых результатов (индикаторов эффективности);
- эффективно осуществлять свою самостоятельную научную деятельность в условиях ограниченных финансовых и пр. ресурсов;
- самостоятельно решать стандартные и нестандартные научные задачи, проводить экспериментальные и/или теоретические исследования, приводящие к получению существенно новых знаний в своей профессиональной области;
- представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;
- представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и/или бизнес-сообществу;
- осуществлять корректный выбор средств (методов, методик) экспериментального и/или теоретического исследования сложных физических процессов и объектов (материалов),

обеспечивающих необходимый уровень достоверности и надежности получаемых результатов;

- использовать новое сложное технологическое (в том числе – нанотехнологическое) оборудование для получения перспективных материалов (в том числе – наноматериалов) различного функционального назначения;
- использовать современные физические модели, а также результаты фундаментальных и прикладных исследований для разработки новых методик аттестации структуры и свойств перспективных материалов различного функционального назначения;
- корректно использовать современные методы обработки экспериментальных данных и/или современные методы численного моделирования сложных физических процессов в своей профессиональной области;

**Владеть:**

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
- навыками организации самостоятельной научно-исследовательской работы в научно-исследовательской организации (научном подразделении ННГУ);
- навыками взаимодействия с учеными и научными группами, проводящими исследования в аналогичных направлениях;
- современными методами обработки экспериментальных данных (в том числе – больших массивов экспериментальных данных) и/или современными методами численного моделирования сложных физических процессов;
- навыками работы со сложным исследовательским, контрольно-измерительным и технологическим оборудованием (в том числе – нанотехнологическим оборудованием мирового уровня);
- систематическими знаниями в области современных методов обработки экспериментальных данных в своей профессиональной области;
- навыками разработки и верификации новых методик аттестации структуры и свойств материалов.
- навыками разработки новых моделей сложных физических процессов и/или объектов;
- навыками использования новых фундаментальных и/или практических результатов для оптимизации режимов получения и/или обработки перспективных материалов, и/или разработки новых методик контроля структуры или свойств перспективных материалов, которые могут быть положены в основу операций контроля, входящих в состав новых технологических процессов.

- навыками разработки, согласования и утверждения технической документации различного уровня сложности (отчеты, методики, программы испытаний, лабораторные регламенты, технические условия и др.);
- навыками участия в работе коллективов, реализующих инновационные (в том числе - образовательные) проекты;
- навыками научного руководства при организации научно-инновационной или инновационно-образовательной работы в небольших научных группах.

### **3. Место проведения педагогической практики**

Аспиранты могут проходить практику на кафедрах ННГУ или по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность соответствует требованиям программы аспирантуры к проведению практики. Список баз исследовательской практики утверждается в начале каждого учебного года директором института (деканом факультета) и руководителем ПА.

### **4. Формы организации исследовательской практики**

Исследовательская практика проводится под руководством руководителя исследовательской практики аспиранта, назначаемого распоряжением директора института (декана факультета). Руководитель исследовательской практики:

- осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;
- формирует индивидуальное задание на практику, исходя из целей практики с учётом специфики подготовки аспиранта по ПА (задание руководителя практики является основанием для подготовки индивидуальной программы исследовательской практики) (Приложение 1);
- утверждает индивидуальную программу исследовательской практики;
- консультирует по вопросам, связанным с выполнением индивидуального задания на исследовательскую практику;
- консультирует по вопросам подбора и подготовки методического обеспечения;
- принимает отчет по исследовательской практике.

Исследовательская практика может включать следующие формы работ:

- изучение, систематизация, апробирование теоретическо-методологических и методических подходов по проблематике диссертации;
- подготовка к участию в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка рукописей статей для публикации в научных журналах и изданиях (в том числе в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации);
- библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий;
- подготовка материалов для участия с докладом в международной, всероссийской, региональной или вузовской конференции.
- участие в работе научных, научно-практических конференций, семинаров, круглых столов.

### **5. Структура и содержание исследовательской практики**

Объем исследовательской практики составляет 3 зачетные единицы, из которых 18 часов составляет контактная работа обучающегося с руководителем практики, 90 часа составляет самостоятельная работа обучающегося (табл. 3).

Таблица 3

## Структура исследовательской практики

Номер этапа	Семестр обучения	Количество зачетных единиц	Всего, часов	В том числе	
				Контактная работа, часов	Самостоятельная работа обучающегося, часов
1.	4	1	36	9	27
2	4	1	36	-	36
3	4	1	36	9	27
Итого		3	108	18	90

Содержание исследовательской практики определяется индивидуальной программой, которая утверждается руководителем исследовательской практики. Программа практики включает этапы: (табл. 4):

Таблица 4

## Содержание исследовательской практики

№ п/п	Содержание этапа	Форма аттестации по этапу	Оценочные средства
1	-Получение индивидуального задания на исследовательскую практику -Подготовка индивидуального плана работ в соответствии с заданием руководителя практики	Утверждение индивидуальной программы исследовательской практики	Индивидуальная программа работы аспиранта
2	Выполнение работ в соответствии с индивидуальной программой исследовательской практики	Утверждение отчета аспиранта	Отчет аспиранта по исследовательской практике
3	Подготовка отчета по исследовательской практике	Утверждение отчета аспиранта	Список публикаций

Содержание исследовательской практики определяется индивидуальной программой, которая утверждается руководителем практики.

## 7. Фонд оценочных средств для аттестации по результатам исследовательской практики

### 7.1. Номенклатура оценочных средств

Оценочными средствами для аттестации аспиранта по результатам исследовательской практики служат:

- Индивидуальная программа исследовательской практики аспиранта
- Отчет аспиранта по исследовательской практике

### 7.2. Процедура оценивания и оценочные средства:

Результаты прохождения практики обсуждаются на заседании кафедры и выставляется оценка. Аттестация по исследовательской практике проходит по результатам отчета аспиранта. Для отчета аспирантом представляются следующие документы:

- Индивидуальная программа работы аспиранта, оформленная в соответствии с Приложением 2;
- Отчет по исследовательской практике, оформленный в соответствии с Приложением 2;

Итоги исследовательской практики оцениваются в форме зачета с оценкой.

### 7.3. Критерии оценки результатов исследовательской практики

Оценка	Результаты исследовательской практики
Зачтено с отметкой	Предусмотренные программой практики результаты обучения в достижены. Сформированы навыки научно-исследовательской работы: - изучены, систематизированы, апробированы теоретическо-методологические и методические подходы по проблематике диссертации - освоены запланированные методы исследования - подготовлены рукописи статей для публикации в научных журналах и изданиях; - проведена библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий; - подготовлены материалов для участия с докладом в международной конференции.
Не зачтено	Предусмотренные программой практики результаты обучения в сфере исследовательской деятельности в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно /представил недостоверный отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики

## 8. 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>

## 9. Материально-техническое обеспечение исследовательской практики

• помещения для проведения семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 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;

- лицензионное программное обеспечение: Windows, Microsoft Office;
- обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.



Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом ПА, Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 № 2122), Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (Приказ Минобрнауки РФ от 20.10.2021 № 951).

Авторы д.ф.-м.н., проф. Чувильдеев В.Н., д.ф.-м.н. Нохрин А.В.

Рецензент: к.ф.-м.н., зам. декана по аспирантуре Зайцева Е.В.

Заведующий кафедрой д.ф.-м.н., проф. Чувильдеев В.Н.

**Программа одобрена** на заседании методической комиссии физического факультета от \_\_\_\_\_ 2022 года, протокол № б/н

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»**

**Физический факультет**

**«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель  
исследовательской практики**

---

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ АСПИРАНТА**

Аспиранта ... года обучения  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_

1. Сроки прохождения исследовательской практики:
2. База исследовательской практики:
3. Календарный план исследовательской практики:

№	Мероприятие	Описание работ	Сроки выполнения	Форма отчетности
1.				
2.				
3				

Индивидуальное задание аспиранта

---

---

---

---

---

---

---

Подпись аспиранта \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»**

**Физический факультет**

**«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель  
исследовательской практики**

---

**ОТЧЕТ ПО  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Аспиранта \_\_\_\_года обучения  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_

1. Сроки прохождения исследовательской практики:
2. Место исследовательской прохождения:
3. Содержание отчета:

Излагаются результаты прохождения исследовательской практики в соответствии с индивидуальной программой практики.

К отчету прилагаются тексты публикаций (тезисы), программы конференций и научных семинаров, на которых проходила апробация диссертации аспиранта, обзор по современным инструментам и методам исследования в рамках тематики диссертации.

Подпись аспиранта \_\_\_\_\_