

**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 подготовки**  
**научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Уровень высшего образования  
**Подготовка кадров высшей квалификации**

Научная специальность  
**1.3.11. Физика полупроводников**  
Программа подготовки  
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре  
**Физика полупроводников**

Форма обучения  
**Очная**

Нижний Новгород  
2025 год

## **Содержание**

### **Общие положения**

#### **2. Требования к поступающему**

#### **3. Общая характеристика программы аспирантуры**

- 3.1. Цели и задачи программы аспирантуры
- 3.2. Срок освоения программы аспирантуры
- 3.3. Трудоемкость программы аспирантуры
- 3.4. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

#### **4. Документы, определяющие содержание программы аспирантуры**

- 4.1. Учебный план программы аспирантуры
- 4.2. Календарный учебный график
- 4.3. План научной деятельности
- 4.4. Рабочие программы дисциплин
- 4.5. Программа практики
- 4.6. Итоговая аттестация

#### **5. Ресурсное обеспечение программы аспирантуры**

- 5.1. Сведения о научно-педагогических работниках, в том числе профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы аспирантуры
- 5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение
- 5.3. Материально-технические условия для реализации образовательного процесса

### **ПРИЛОЖЕНИЯ**

- Приложение 1. Учебный план программы аспирантуры
- Приложение 2. Календарный учебный график программы аспирантуры
- Приложение 3. Индивидуальный план научной деятельности
- Приложение 4. Рабочие программы дисциплин
- Приложение 5. Программы практик
- Приложение 6. Программа итоговой аттестации в аспирантуре

## **1. Общие положения**

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре «1.3.11. Физика полупроводников» по научной специальности 03.06.01 ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ профессионального образования (далее – ПА) представляет собой комплект документов, разработанных и утвержденных в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (далее - ННГУ) на основе требований, установленных ННГУ к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.

Комплект документов ПА определяет требования к результатам ее освоения, содержит общую характеристику программы, план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практики, а также методические материалы.

Нормативно-правовую базу разработки ПА составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 23 августа 1996 года N 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;
- Порядок присуждения ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842)
- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 № 2122),
- Федеральные государственные требования к структуре образовательных программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (Приказ Минобрнауки РФ от 20.10.2021 № 951),
- Устав ФГАОУ ВО «Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского»;
- Локальные нормативные акты ННГУ, регламентирующие образовательную и научную деятельность.

## **2. Требования к поступающему**

К поступлению в аспирантуру по научной специальности 03.06.01 ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ допускаются лица, имеющие высшее образование уровня магистратуры или специалитета.

## **3. Общая характеристика ПА**

### **3.1. Цели и задачи ПА**

Целью освоения ПА 1.3.11. «Физика полупроводников» является подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Основными задачами ПА являются:

Подготовка выпускников к научной и научно-педагогической деятельности в области физико-математических наук;

- Формирование у аспирантов общей культуры мышления, способности к интеллектуальному, культурному, нравственному и профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию.

### **3.2. Срок освоения ПА**

Срок получения образования по программе аспирантуры составляет 4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий.

При обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения может быть продлен не более, чем на один год.

### **3.3. Трудоемкость ПА**

Трудоемкость освоения программы аспирантом составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) за весь период обучения.

Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е (без учета факультативных дисциплин).

### **3.4. Планируемые результаты освоения ПА**

Результатами освоения ПА являются выполнение индивидуальных планов научной и учебной деятельности и подготовленная к защите диссертация на соискание ученой степени кандидата наук.

## **4. Документы, определяющие содержание ПА**

ПА включает в себя комплект документов, в которых определены требования к результатам ее освоения.

### **4.1. Учебный план ПА**

Учебный план ПА содержит перечень этапов освоения научного компонента, образовательного компонента, распределение дисциплин (модулей), практики и итоговой аттестации по этим этапам.

При составлении учебного плана учтены общие требования к структуре программы, сформулированные в требованиях, установленных ННГУ.

Учебный план ПА включает:

#### **1. Научный компонент, содержащий:**

- научную деятельность, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите;
- подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации

программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;

-промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

## 2. Образовательный компонент:

2.1. обязательные дисциплины (модули), направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов и подготовку диссертации;

2.2. элективные и факультативные дисциплины (модули);

2.3. практика.

## 3. Итоговая аттестация

Индивидуализация содержания научной и образовательной компонентов с учетом особенностей и образовательных потребностей аспиранта фиксируется в индивидуальном плане научной деятельности и индивидуальном учебном плане аспиранта. При формировании индивидуального учебного плана аспирантам обеспечивается возможность выбора элективных (избираемых в обязательном порядке) и факультативных (необязательных для изучения) дисциплин. Обязательные дисциплины и избранные аспирантом элективные дисциплины являются обязательными для освоения.

В учебном плане приведена логическая последовательность освоения блоков и разделов ПА (дисциплин, практики, научного компонента, итоговой аттестации), обеспечивающих формирование необходимых для защиты диссертации результатов освоения программы.

Для каждой дисциплины и практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Учебный план представлен в *Приложении 1*.

### 4.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график является составной частью учебного плана.

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации ПА, включая периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Календарные учебные графики представлены для каждой формы обучения в *Приложении 2*.

### 4.3. План научной деятельности

План научной деятельности включает в себя примерный индивидуальный план научного исследования аспиранта, план подготовки публикаций и диссертации, перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, оценку подготовленной аспирантом диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» (итоговую аттестацию).

В индивидуальном плане научной деятельности аспиранта содержание этапов и планируемые результаты конкретизируются с учетом тематики диссертации (*Приложение 3*).

### 4.4. Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин (включая элективные дисциплины и факультативы) учебного плана определяют планируемые результаты освоения по каждой дисциплине, формулируют основное содержание дисциплин, формы самостоятельной работы, оценочные средства и их методическое обеспечение.

Рабочие программы дисциплин представлены в *Приложении 4*.

### **3.5. Программа практики**

Программы практик представлены в *Приложении 5*.

### **3.6. Итоговая аттестация**

Итоговая аттестация по программам аспирантуры (адъюнктуры) проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом "О науке и государственной научно-технической политике

## **5. Ресурсное обеспечение ПА**

### **5.1. Сведения о научно-педагогических работниках, в том числе профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации ПА**

К реализации ПА привлечены научно-педагогические работники (НПР), квалификация которых полностью соответствует требованиям, установленным ННГУ к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.

### **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Учебно-методическое и информационное обеспечение ПА включает

- рабочие программы дисциплин;
- программу практики;
- учебники и учебные пособия по каждой учебной дисциплине (перечисляются в рабочих программах соответствующих дисциплин);
- нормативные документы;
- интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники (указываются в рабочих программах);
- лицензионное программное обеспечение, используемое при реализации ПА (указываются в рабочих программах).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам «Консультант студента», «Лань», «Юрайт», «Znanium.com», электронная библиотека диссертаций и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет как на территории вуза, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- возможность формирования индивидуальных планов учебной работы и научных исследований аспирантов;

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

### **5.3. Материально-технические условия для реализации образовательного процесса**

Материально-технические условия для реализации образовательного процесса подготовки аспирантов по научной специальности ... соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и обеспечивают проведение:

- аудиторных занятий (лекций, практических работ, консультаций и т.п.);
- самостоятельной учебной работы студентов;
- учебных практик и научных исследований.

ННГУ располагает специальными помещениями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению конкретных видов учебной деятельности определяются в соответствующих рабочих программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования доступности.

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой  
д.ф.-м.н., профессор

\_\_\_\_\_Д.А. Павлов

Доцент кафедры  
к.ф.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_С.М. Планкина

**Руководитель программы:**

Заведующий кафедрой  
д.ф.-м.н., профессор

\_\_\_\_\_Д.А. Павлов

**Эксперты – представители работодателей:**

Зав. отделом ИФМ РАН,  
д.ф.-м.н., профессор

\_\_\_\_\_В.И. Шашкин

Научный сотрудник НИИИС  
им. Ю.Е. Седакова,  
к.ф.-м.н.

\_\_\_\_\_И.Б. Яшанин

Программа одобрена на заседании методической комиссии физического факультета от  
\_\_\_\_\_2022 года, протокол № б/н

**Программа хранится ...**