

**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 "27" апреля 2022 г. № 6

Программа подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

**«ЭЛЕКТРОННАЯ КОМПОНЕНТНАЯ БАЗА МИКРО- И
НАНОЭЛЕКТРОНИКИ, КВАНТОВЫХ УСТРОЙСТВ»**

Уровень высшего образования
Подготовка научных и научно-педагогических кадров

Научная специальность
2.2.2. Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники,
квантовых устройств

Форма обучения
Очная

Нижний Новгород
2022 год

Содержание

1. 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 «Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств» по научной специальности 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств (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 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств допускаются лица, имеющие высшее образование уровня магистратуры или специалитета.

3. Общая характеристика ПА

3.1. Цели и задачи ПА

Целью освоения ПА «Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств» 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. педагогическая 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*.

4.5. Программа практики

Программы практик представлены в *Приложении 5*.

4.6. 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 аспиранта 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.

Разработчик(и):

Демидов Евгений Сергеевич, д. ф.-м. н., профессор, профессор кафедры физики полупроводников, электроники и нанoeлектроники физического факультета ННГУ;

Планкина Светлана Михайловна, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедры физики полупроводников, электроники и нанoeлектроники физического факультета ННГУ;

Зайцева Екатерина Владимировна, к. ф.-м. н., доцент кафедры кристаллографии и экспериментальной физики физического факультета ННГУ.

Руководитель программы: Демидов Е.С.

Рецензент(ы):

Программа утверждена на заседании Ученого совета ННГУ от «27» апреля 2022 года, протокол № 6.