

ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

Шифр группы научных специальностей:  
1.3. Физические науки

Шифр и наименование научной специальности:  
1.3.11. Физика полупроводников

Форма обучения: очная  
Срок обучения: 4 года

Москва, 2022 г.

## **1. Общие положения**

1.1. Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) по группе научных специальностей: 1.3. Физические науки, наименование специальности:

1.3.11. Физика полупроводников, реализуемая в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт» (далее – Центр), представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный Центром в соответствии с федеральными государственными требованиями (далее - требования).

1.2. Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию и представляет собой комплект документов, в которых определены требования к результатам ее освоения, содержащий план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей) и практики.

1.3. Научный компонент включает в себя научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации к защите, подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

1.4. Образовательный компонент программы аспирантуры включает дисциплины (модули) и рабочие программы практик, промежуточную аттестацию по дисциплинам (модулям) и практике.

1.5. Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия установленным критериям.

1.6. Нормативную правовую базу разработки образовательной программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

постановление Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122 г. «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;

приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093»;

Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

Нормативные акты Минобрнауки России;

Устав Центра;

локальные акты Центра.

## **2. Общая характеристика программы аспирантуры**

2.1. Цель образовательной программы – осуществление аспирантом научной (научно-исследовательской) деятельности под руководством научного руководителя с целью подготовки диссертации к защите на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с наименованиями отраслей науки, по которым присуждаются ученые

степени.

2.2. Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

2.3. Объем программы: 240 зачетных единиц (1 зачетная единица – 36 академических часов). Объем программы за учебный год составляет 60 зачетных единиц.

2.4. Срок освоения программы: 4 года.

2.5. Язык обучения: русский.

2.6. Особенности реализации основной образовательной программы:

2.6.1. К освоению программы аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в том числе лица, предоставившие документ (документы) иностранного государства об образовании и о квалификации, если указанное в нем образование признается в Российской Федерации на уровне соответствующего высшего образования (не ниже специалитета или магистратуры).

2.6.2. Зачисление в аспирантуру осуществляется по результатам вступительных испытаний.

2.6.3. При обеспечении инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья программа аспирантуры должна содержать специализированные адаптационные дисциплины.

### **3. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Образовательная программа аспирантуры определяет планируемые результаты ее освоения – результаты научной (научно-исследовательской) деятельности, результаты освоения дисциплин, результаты прохождения практики.

В результате освоения программы по научной специальности 1.3.11. Физика полупроводников выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- 1) способностью к оценке современных научных достижений, самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов;
- 2) способностью определять нестандартные решения научно-исследовательских задач в заданных условиях;
- 3) способностью определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов;
- 4) способностью к взаимодействию в команде при организации и реализации научных исследований;
- 5) способностью разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта;
- 6) способностью осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке для решения научно-исследовательских задач;
- 7) способностью определять методологию исследования, оставлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач;
- 8) способностью проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований;
- 9) способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных.

#### **4. Документы, регламентирующие реализацию программы аспирантуры**

4.1. Реализация программы аспирантуры включает:

- а) учебный план;

- б) календарный учебный график;
- в) рабочие программы дисциплин;
- г) рабочую программу научно-исследовательской практики;
- д) план научной деятельности.

4.1.1. Процесс осуществляется в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта, утвержденным в порядке, определенным локальным нормативным актом Центра.

4.2. Учебный план по научной специальности 1.3.11. Физика полупроводников (Приложение №1) определяет перечень и последовательность освоения дисциплин (модулей), практик, научно-исследовательской работы, промежуточной и итоговой аттестаций, их трудоемкость, распределение лекционных и практических видов занятий и самостоятельной работы обучающихся.

4.3. В календарном учебном графике (Приложение №2) указана последовательность реализации образовательной программы по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

4.4. План научной деятельности отражает реализацию научного компонента программы аспирантуры.

4.4.1. Освоение программы аспирантуры осуществляется аспирантами по индивидуальному плану работы, включающему индивидуальный план научной деятельности и индивидуальный учебный план.

4.4.2. Индивидуальный план научной деятельности включает в себя:

- 1) примерный план выполнения научного исследования;
- 2) план подготовки диссертации (перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов) и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации.

4.4.3. Индивидуальный план научной деятельности предусматривает осуществление аспирантом научной (научно-исследовательской)

деятельности, направленной на подготовку диссертации в соответствии с программой аспирантуры.

4.4.4. Индивидуальный план научной деятельности формируется аспирантом совместно с научным руководителем. Индивидуальный учебный план предусматривает освоение образовательного компонента программы аспирантуры на основе индивидуализации его содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного аспиранта.

4.4.5. Аспирант обязан добросовестно и в полном объеме осваивать программу аспирантуры, выполнять индивидуальный план работы.

4.4.6. Научное исследование осуществляется в рамках утвержденной темы диссертации. Тема диссертации и индивидуальный план работы, включающий индивидуальный план научной деятельности и индивидуальный учебный план, утверждаются аспиранту не позднее 30 календарных дней с даты начала освоения программы аспирантуры.

4.4.7. В рамках индивидуального плана научной деятельности план научной деятельности конкретизируется в части содержания, последовательности и продолжительности выполнения отдельных этапов, в том числе допускается перераспределение и/или изменение отдельных этапов в соответствии с задачами конкретного исследования.

4.4.8. Текущий контроль успеваемости по этапам осуществления научной деятельности аспиранта проводится с участием научного руководителя. Научный руководитель обеспечивает контроль за своевременным выполнением аспирантом индивидуального плана научной деятельности. Основные формы текущего контроля: собеседование с аспирантом, проверка результатов научных исследований, текстов докладов, статей, глав и элементов диссертации научным руководителем, апробация результатов научных исследований на научных мероприятиях.

4.4.9. Промежуточная аттестация аспирантов проводится в научно-техническом совете комплексов НИЦ «Курчатовский институт» в конце каждого семестра. На заседании (научном семинаре) аспирант представляет

отчет о выполнении индивидуального плана научной деятельности. По итогам обсуждения отчета с учетом отзыва научного руководителя о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной (научно-исследовательской) деятельности аспиранту выставляется оценка за соответствующие этапы научной деятельности и подготовки публикаций.

4.4.10. Подготовка публикаций включает подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых и 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. План публикаций за весь период обучения минимально включает 10 научных публикаций по теме исследования, в том числе 2 публикации в изданиях, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

4.5. Программа аспирантуры содержит рабочие программы всех дисциплин (модулей). Рабочая программа каждой дисциплины (модуля) содержит учебную карту дисциплины по применению балльной системы оценивания. В рабочих программах дисциплин представлены оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации (Приложения № 3-9, 11).

4.6. Программа аспирантуры предусматривает проведение научно-исследовательской практики аспирантов. Практика закрепляет знания



и умения, приобретаемые аспирантами в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин, вырабатывает практические навыки и способствуют комплексному формированию компетенций обучающихся.

4.6.1. В образовательный компонент «Практика» входит научно-исследовательская практика (Приложение №10).

4.6.2. Проведение практики является обязательным. Способы проведения практики: по месту реализации образовательной программы и выездная. Сроки прохождения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом подготовки аспиранта.

4.6.3. Целью прохождения научно-исследовательской практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к научно-исследовательской деятельности и профессиональным компетенциям, обеспечивающие готовность к проведению различных научных исследований с использованием инновационных, современных образовательных технологий.

4.6.4. Местом прохождения практики могут быть структурные подразделения, лаборатории, организации Центра.

4.7. Итоговая аттестация определяет требования к выполнению диссертации и критерии оценивания по научной специальности и предполагает предзащиту кандидатской диссертации.

4.7.1. В соответствии с требованиями к условиям реализации программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре итоговая аттестация включает оценку диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

4.7.2. Итоговая аттестация аспирантов-выпускников регламентируется локальным нормативным актом Центра.

4.7.3. Итоговая аттестация выпускника по программам аспирантуры является обязательной и осуществляется после ее освоения в полном объеме.

4.7.4. При успешном прохождении итоговой аттестации организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями от 11 сентября 2021 г.).

## **5. Условия реализации образовательной программы**

Условия реализации программы аспирантуры включают в себя кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.

5.1. Кадровое обеспечение образовательной программы (Приложение № 12).

5.1.1. В реализации образовательной программы участвуют как штатные научные и научно-педагогические работники Центра (90%), так и работники, привлекаемые на условиях внутреннего/ внешнего совместительства, на условиях договора гражданско-правового характера или почасовой оплаты, не менее 60% которых имеют учёную степень и (или) учёное звание.

5.1.2. Научные руководители аспирантов имеют ученую степень доктора наук или, в отдельных случаях, по решению Ученого совета Центра, ученую степень кандидата наук; осуществляют научную (научно-исследовательскую) деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по соответствующему направлению исследований в рамках научной специальности: 1.3.11. Физика полупроводников за последние три года; имеют публикации по результатам осуществления указанной научной (научно-исследовательской) деятельности в рецензируемых отечественных и (или) зарубежных научных журналах и изданиях; осуществляют апробацию результатов указанной научной (научно-исследовательской) деятельности, в том числе участвуют с докладами по тематике научной (научно-исследовательской) деятельности на российских и (или) международных конференциях в течение последних трех лет.

5.2. Материально-техническое обеспечение реализации программы (Приложение № 13).

5.2.1 Центр обеспечивает обучающемуся доступ к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей), практик и планом научных исследований.

5.2.2. Для реализации программы аспирантуры Центр располагает материально-технической базой, обеспечивающей осуществление научной (научно-исследовательской) деятельности и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

5.2.3. В составе используемых помещений имеются оборудованные помещения для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации, а также помещения для самостоятельной работы:

поточно-лекционные аудитории, аудитории для практических и семинарских занятий,

аудитории, оборудованные стационарными мультимедиа проекторами, интерактивными досками.

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

5.3. Учебно-методическое обеспечение реализации программы.

5.3.1. Центр обеспечивает аспиранту:

1) индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде Центра посредством информационно-телекоммуникационной сети Интернет и (или) локальной сети организации в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны в течение всего периода освоения программы аспирантуры;

2) доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам

и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых определен соответствующей программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

5.3.2. Электронная информационно-образовательная среда Центра обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре согласно соответствующей программе аспирантуры, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

5.3.3. Центр обеспечивает образовательную деятельность учебными изданиями исходя из расчёта не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры на каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю).

5.3.4. Сведения об учебно-методическом обеспечении реализации программы аспирантуры – перечни учебников, учебных, учебно-методических пособий, в том числе электронных, базы данных приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, в индивидуальном плане работы аспиранта.