

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики  
Российской академии наук» (ИПФ РАН)



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по научной работе

М.Ю. Глявин

« 15 » апреля 2022 г.

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

Уровень образования

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Научная специальность

1.3.9. Физика плазмы

(шифр, наименование)

Форма обучения

очная

Нижний Новгород

2022

## Содержание

<b>1. Общие положения</b> .....	<b>3</b>
1.1. Понятие программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (программы аспирантуры).....	3
1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры.....	3
1.3. Требования к поступающему.....	3
<b>2. Общая характеристика программы аспирантуры</b> .....	<b>4</b>
2.1. Цели и задачи обучения по программе аспирантуры.....	4
2.2. Срок освоения программы аспирантуры.....	4
2.3. Трудоемкость программы аспирантуры.....	4
2.4. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры.....	4
<b>3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры</b> .....	<b>5</b>
3.1. План научной деятельности.....	5
3.2. Учебный план.....	5
3.3. Календарный учебный график.....	5
3.4. Рабочие программы дисциплин.....	5
3.5. Рабочая программа практики.....	6
<b>4. Ресурсное обеспечение программы аспирантуры</b> .....	<b>6</b>
4.1. Кадровое обеспечение программы аспирантуры.....	6
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	6
4.3. Материально-технические условия для реализации программы аспирантуры.....	7
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ:</b>	
Приложение 1. План научной деятельности	
Приложение 2. Учебный план	
Приложение 3. Календарный учебный график	
Приложение 4. Рабочие программы дисциплин	
Приложение 5. Рабочая программа практики	

## 1. Общие положения

### 1.1 Понятие программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программы аспирантуры) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федеральных государственных требований, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951.

Программа аспирантуры включает в себя: общую характеристику образовательной программы, план научной деятельности (в том числе итоговую аттестацию), учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, рабочую программу практики, а также описание ресурсного обеспечения программы аспирантуры.

### 1.2 Нормативные документы для разработки программы аспирантуры

Нормативно-правовую базу разработки программы аспирантуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 23 августа 1996 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Порядок присуждения ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842;
- Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";
- Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиями их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951;
- Устав ИПФ РАН;
- Локальные нормативные акты ИПФ РАН, регламентирующие образовательную деятельность.

### 1.3 Требования к поступающему

К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие высшее образование уровня магистратуры или специалитета.

Лица, поступающие на обучение по программе аспирантуры по научной специальности

#### 1.3.9. «Физика плазмы», должны:

- знать базовые разделы физики и высшей математики;
- обладать навыками проведения экспериментов, программирования и использования

## 2. Общая характеристика программы аспирантуры

### 2.1 Цели и задачи обучения по программе аспирантуры 1.3.9. «Физика плазмы»

Программа аспирантуры имеет своей основной целью подготовку высококвалифицированных специалистов для науки, образования и промышленности по соответствующей научной специальности. В рамках освоения программы аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Основные задачи программы аспирантуры:

- Подготовка выпускником диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук к защите;
- Подготовка выпускников к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, анализу и оценке современных научных достижений в области физики плазмы;
- Формирование у аспирантов общей культуры мышления, способности к интеллектуальному, культурному, нравственному и профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию.

### 2.2 Срок освоения программы аспирантуры.

Срок получения образования по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.3.9. «Физика плазмы» составляет 4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации.

Форма обучения – очная.

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

### 2.3. Трудоемкость программы аспирантуры

Трудоемкость программы аспирантуры по научной специальности 1.3.9. «Физика плазмы» составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) за весь период обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий.

Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год составляет 60 з.е.

### 2.4 Планируемые результаты освоения программы аспирантуры по научной специальности 1.3.9. «Физика плазмы»

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен достигнуть результатов:

Компонент программы	Результаты освоения программы аспирантуры	шифр
Образовательный компонент	Сданный кандидатский экзамен по дисциплине «Иностранный язык». Критерии сдачи кандидатского экзамена устанавливаются программой дисциплины «Иностранный язык»	ОК-1
	Сданный кандидатский экзамен по дисциплине «История и философия науки». Критерии сдачи кандидатского экзамена устанавливаются программой дисциплины «История и философия науки»	ОК-2
	Сданный кандидатский экзамен по научной специальности. Критерии сдачи кандидатского экзамена устанавливаются программой дисциплины «Физика плазмы»	ОК-3
	Зачет по практике. Критерии сдачи зачета по практике устанавливаются программой практики	ОК-4
Научный компонент	Обоснование выбора темы диссертации; развернутый план диссертационного исследования	НК-1
	Обзор литературы по теме диссертации	НК-2

Подготовка научных публикаций (статей, материалов конференций) для изданий, индексируемых в цитатно-аналитических базах данных Web of Science, Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI) и(или) в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК для публикации основных научных результатов диссертаций («Перечень ВАК») <sup>1</sup>	НК-3
Апробация результатов научных исследований (участие в научных конференциях, симпозиумах, научных семинарах)	НК-4
Наличие опубликованных (принятых в печать) статей в журналах и изданиях, индексируемых в цитатно-аналитических базах данных Web of Science, Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI) и(или) в изданиях, входящих в «Перечень ВАК»	НК-5
Подготовка текста диссертации (отдельных разделов/глав)	НК-6
Представление диссертации на квалификационном семинаре ИПФ РАН по научной специальности 1.3.9 Физика плазмы	НК-7

### 3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры

#### 3.1 План научной деятельности

Научная деятельность аспиранта направлена на подготовку к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. План научной деятельности включает примерный план выполнения научного исследования, перечень этапов освоения научного компонента; план подготовки диссертации и публикаций; итоговую аттестацию.

План научной деятельности представлен в приложении 1.

#### 3.2 Учебный план

Учебный план программы аспирантуры содержит перечень этапов освоения образовательного компонента программы, распределение дисциплин и практик, обеспечивающих формирование необходимых знаний, умений и навыков, по годам обучения.

В учебном плане приведена логическая последовательность освоения разделов образовательного компонента программы аспирантуры (дисциплин, практики), указана общая трудоемкость дисциплин и практики в зачетных единицах.

При реализации программы аспирантуры ИПФ РАН предоставляет возможность освоения факультативных (необязательных для изучения) дисциплин.

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

Учебный план представлен в приложении 2.

#### 3.3 Календарный учебный график

Календарный учебный график является составной частью учебного плана.

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации научного и образовательного компонентов программы, определяются периоды прохождения промежуточной аттестации по дисциплинам/практике, период для итоговой аттестации, а также периоды каникул.

Календарный учебный график представлен в приложении 3.

#### 3.4 Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин учебного плана определяют планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (знания, умения, навыки), формулируют основное содержание дисциплин, формы самостоятельной работы, описывают методическое обеспечение соответствующей дисциплины.

<sup>1</sup> К публикациям из «Перечня ВАК» приравниваются патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

Рабочие программы дисциплин представлены в приложении 4.

### **3.5 Рабочая программа практики**

В соответствии с федеральными государственными требованиями «Практика» является обязательным элементом образовательного компонента программы аспирантуры. Практика представляет вид учебной деятельности, непосредственно ориентированный на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания, приобретаемые аспирантами в результате освоения дисциплин, вырабатывает практические навыки и способствует формированию практических умений обучающихся.

Программа практики представлена в приложении 5.

## **4. Ресурсное обеспечение программы аспирантуры**

### **4.1 Кадровое обеспечение программы аспирантуры**

К реализации программы аспирантуры привлечены научные/научно-педагогические работники (НПР), квалификация которых полностью соответствует федеральным государственным требованиям. Не менее 75 % процентов численности НПР, участвующих в реализации программы аспирантуры, имеют ученую степень и (или) ученое звание.

Научные руководители, назначаемые аспирантам, имеют ученую степень доктора физико-математических наук или ученую степень кандидата физико-математических наук; осуществляют научную (научно-исследовательскую) деятельность в области физики плазмы; имеют научные публикации в рецензируемых отечественных и (или) зарубежных научных журналах и изданиях; осуществляют апробацию результатов научной деятельности, принимая участие в работе российских и (или) международных конференций.

### **4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение**

При реализации программы аспирантуры ИПФ РАН обеспечивает:

а) условия для осуществления аспирантами научной (научно-исследовательской) деятельности в целях подготовки диссертации, в том числе доступ к информации о научных и научно-технических результатах по научным тематикам, соответствующим научной специальности 1.3.9. Физика плазмы; доступ к научно-исследовательской и опытно-экспериментальной базе, необходимой для проведения научной (научно-исследовательской) деятельности в рамках подготовки диссертации;

б) условия для подготовки аспиранта к сдаче кандидатских экзаменов;

в) проведение учебных занятий по дисциплинам;

г) условия для прохождения аспирантами практики;

д) проведение контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации аспирантов и итоговой аттестации аспирантов (адъюнктов).

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы аспирантуры включает:

- план научной деятельности;
- рабочие программы дисциплин;
- рабочую программу практики;
- учебники и учебные пособия по каждой дисциплине (перечисляются в рабочих программах соответствующих дисциплин);
- нормативные документы (указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин);
- Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники (указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин);

Каждому аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры обеспечивается индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде ИПФ РАН посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и локальной сети института.

Аспиранту обеспечивается доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, а именно:

- I. изданиям ИПФ РАН – <https://ipfran.ru/publishing/ipfran>,
- II. электронным доступом к журналам – <https://ipfran.ru/publishing/magazines>
  - 1) Издательство American Physical Society – Полнотекстовая коллекция журналов;
  - 2) Издательство Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) – Полнотекстовая библиотека IEEE Xplore Digital Library;
  - 3) The American Association for the Advancement of Science – Полнотекстовый журнал Science Online;
  - 4) Издательство American Institute of Physics Publishing – Полнотекстовая коллекция журналов;
  - 5) Издательство IOP Publishing – Полнотекстовая коллекция журналов IOP Science Database;
  - 6) Издательство Wiley – База данных журналов Wiley Journal Database;
  - 7) Clarivate Analytics – Индекс научного цитирования Web of Science;
  - 8) Издательство The Optical Society – Полнотекстовая коллекция журналов Optics InfoBase;
  - 9) Издательство Taylor & Francis Group – Полнотекстовые коллекции журналов Science & Technology Library и Social Science & Humanities Library;
  - 10) Издательство ACS Publications – Полнотекстовая коллекция журналов ACS Web Editions;
  - 11) Издательство Society of Photo – Optical Instrumentation Engineers – Полнотекстовая коллекция журналов SPIE Digital Library;
- III. научным информационным ресурсам:
  - База данных Scopus издательства Elsevier;
  - Ресурс Freedom Collection на платформе Science Direct издательства Elsevier;
  - Ресурсы издательства Springer Nature:
  - База данных Nano Database;
  - База данных Springer Materials;
  - База данных Springer Nature Protocols and Methods;
  - База данных zbMath;
  - Полнотекстовая коллекция журналов Springer Nature;
  - Полнотекстовая коллекция книг Springer eBooks;
  - База данных ORBIT компании Questel;
  - База данных CSD-Enterprise компании Cambridge Crystallographic Data Center;
  - База данных SciFinder-n компании Chemical Abstracts Service (CAS).

Библиотечный фонд укомплектован учебными изданиями в печатной и электронной форме из расчета не менее одного на каждого аспиранта по каждой дисциплине, входящей в индивидуальный план работы.

ИПФ РАН обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, определяемым в рабочих программах дисциплин.

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

#### **4.3 Материально-технические условия для реализации программы аспирантуры**

Материально-технические условия для реализации образовательного процесса подготовки аспирантов соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

ИПФ РАН имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, консультаций и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование для осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки диссертации, а также обеспечения проведения практики.

Для подготовки диссертации и проведения исследовательской практики по программе аспирантуры по научной специальности 1.3.9. «Физика плазмы» имеются следующие лаборатории и подразделения:

- сектор теории СВЧ разряда;
- лаборатория ионных источников;
- лаборатория прикладной физики плазмы;
- сектор плазменной астрофизики;
- сектор физики ионосферной и магнитосферной плазмы;
- сектор физики плазменных процессов в атмосферах Солнца и планет;
- лаборатория алмазной электроники;
- лаборатория физики СВЧ разряда;
- сектор СВЧ методов нагрева плазмы;
- лаборатория развития методов плазменной диагностики;
- лаборатория моделирования геофизических плазменных явлений;
- лаборатория моделирования плазменных явлений в экстремальных астрофизических объектах;
- сектор моделирования сверхбыстрых оптических процессов.


Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест выполнения научных исследований и прохождения практики учитывает состояние здоровья и требования доступности.

#### Разработчики:


Зав. сектором СВЧ методов нагрева плазмы

  
А.Г. Шалашов, доцент,  
д.ф.-м.н.

Зав. аспирантурой ИПФ РАН

  
Д.С. Дорожкина, к.ф.-м.н.

Программа принята на заседании Ученого совета Отделения физики плазмы и электроники больших мощностей ИПФ РАН, протокол № 2 от 14.04.2022 года.

Ученый секретарь ОФПиЭБМ  О.С. Моченева

Программа принята на заседании Ученого совета отделения геофизических исследований и Центра гидроакустики ИПФ РАН, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Ученый секретарь ОГИиЦГ  М.В. Шаталина

Программа принята на заседании Ученого совета отделения нелинейной динамики и оптики ИПФ РАН, протокол № 3 от 15.04.2022 года.

Ученый секретарь ОНД иО  А.В. Коржиманов