

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «Пушкинский государственный естественно-научный институт»

Утверждаю:
Директор ПРАО АКЦ ФИАН
д.ф.-м.н. Дагкесаманский Р.Д.

« ____ » _____ 20__ г.

Утверждаю:
И.о. ректора профессор Вайнштейн М.Б.

« ____ » _____ 20__ г.
Номер внутривузовской регистрации

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Направление подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия
Направленность (профиль) подготовки 01.03.02 – Астрофизика и звездная
астрономия
Квалификация (степень) выпускника - Исследователь.
Преподаватель-исследователь
Форма обучения очная

Пушино

2014

Оглавление

1. Общие положения и нормативная база основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.....	3
2. Общая характеристика подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению Физика и астрономия.....	3
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП по направлению Физика и астрономия.	4
4. Результаты освоения ОПОП аспирантуры по направлению Физика и астрономия.	4
5. Базовый учебный план и график учебного процесса.	5
6. Структура и содержание образовательной программы аспирантуры.....	7
7. Условия реализации основной образовательной программы подготовки аспиранта по направлению 03.06.01 Физика и астрономия.	7

1. Общие положения и нормативная база основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Настоящая основная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Пушкинский государственный естественно-научный институт» (ФГБОУ ВПО ПушГЕНИ) разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации», № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 867 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- Приказ Минобрнауки РФ от 19.11.2013 № 1259 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре";
- Приказ Минобрнауки РФ от 26.03.2014 № 233 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре";
- Приказ Минобрнауки РФ от 02.09.2014 №1192 "Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре";
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пушкинский государственный естественно-научный институт».

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника аспирантуры по профилям подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин, программы педагогической и/или производственной практики, программу НИР, программы кандидатских и вступительных экзаменов, программу государственной итоговой аттестации.

2. Общая характеристика подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению Физика и астрономия.

Цель аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования, культуры и управления.

Основными задачами подготовки аспиранта являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;

- углубленное изучение теоретических и методологических основ астрофизики и звездной астрономии;
- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в данной отрасли науки.

Нормативный срок освоения основной образовательной подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 03.06.01 Физика и астрономия по очной форме обучения составляет 4 года. Объем основной образовательной программы, составляет 240 зачетных единиц. Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

При условии освоения основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и успешного прохождения государственной итоговой аттестации (ГИА) присваивается квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП по направлению Физика и астрономия.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области физики и астрономии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

Научно-исследовательская деятельность в области:

- научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии;
- преподавательская деятельность в области физики и астрономии.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник

4. Результаты освоения ОПОП аспирантуры по направлению Физика и астрономия.

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы универсальные компетенции, общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки, профессиональные компетенции, определяемые профилем программы аспирантуры в рамках направления подготовки Физика и астрономия.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).
- Способность руководить научно-исследовательской работой студентов и молодых сотрудников (ОПК-3)

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- Способность к разработке теоретических моделей астрофизических объектов, а также к созданию и использованию новых приборов, методов наблюдений и их интерпретаций (ПК-1)
- Способность самостоятельно ставить и формулировать конкретные задачи научных исследований, находить и обосновывать эффективные методы их решения (ПК-2)
- Способность самостоятельно планировать, организовывать работу по проектам в области астрофизики, а также по модернизации современных и созданию новых методов изучения астрофизических объектов (ПК-3)
- Способность получать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования; готовить материалы для публикаций и составлять научные отчеты (ПК-4)

5. Базовый учебный план и график учебного процесса.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и вариативную часть. Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. "Научно-исследовательская работа", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

Структура программы аспирантуры

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
Базовая часть	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть	21
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
Блок 2 "Практики"	
Вариативная часть	201
Блок 3 "Научные исследования"	
Вариативная часть	
Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"	9
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	240

Базовые дисциплины (9 ЗЕ /324 часов, из них 160 часов аудиторной нагрузки):

1. «История и философия науки» (4 ЗЕ / 144 часа, из них 80 часов аудиторной нагрузки);
2. «Английский язык» (5 ЗЕ/ 180 часа, из них 80 часов аудиторной нагрузки);

Вариативная часть.

1. Методики преподавания в высшей школе (4 ЗЕ / 144 часа, из них 36 часов аудиторной нагрузки);
2. Механизмы космического излучения (3 ЗЕ / 108 часа, из них 15 часов аудиторной нагрузки);

3. Информационные системы в астрофизике (2 ЗЕ / 72 часа, из них 10 часов аудиторной нагрузки);
4. Стрoение и эволюция Вселенной (3 ЗЕ / 108 часа, из них 15 часов аудиторной нагрузки);

Вариативная часть. Модуль дисциплин по выбору (9 ЗЕ / 324 часа, из них 44 часа аудиторной нагрузки):

1. Модуль «Наблюдательная радиоастрономия»
2. Модуль «Астрофизика»

6. Структура и содержание образовательной программы аспирантуры

- календарный график по направлению (*Приложение1*);
- учебный план подготовки аспиранта (*Приложение2*);
- программа подготовки аспирантов по специальным дисциплинам, включая дисциплины по выбору (*Приложение3*);
- программа педагогической и научно-исследовательской практики (*Приложение4*);
- программа научно-исследовательской работы (*Приложение5*);
- программа государственной итоговой аттестации (*Приложение6*).

7. Условия реализации основной образовательной программы подготовки аспиранта по направлению 03.06.01 Физика и астрономия.

Ресурсное обеспечение программы формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определяемых ФГОС ВО по направлению 03.06.01 – Физика и астрономия, профиль подготовки 01.03.02 – Астрофизика и звездная астрономия.

Кадровые условия реализации

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими, научными и научно-педагогическими работниками профильной организации Пушинской Радиоастрономической обсерватории Астрокосмического центра Физического института им. П.Н.Лебедева РАН, имеющие базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и соответствующую квалификацию (ученую степень), систематически занимающимися научно-исследовательской и научно-методической деятельностью, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора. Доля научных и научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научных работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 75%. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ФИАН в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 100 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, а также 200 в журналах

РИНЦ. Научный руководитель, назначаемый обучающемуся, имеет ученую степень, осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую деятельность (участвует в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях. На базе ПРАО АКЦ ФИАН ежегодно проводятся молодежные научные школы по проблемам современной астрофизики (рук. академик РАН А.В.Гуревич и д.ф.м.н. В.С.Бескин).

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса

ОПОП подготовки аспиранта обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Научные библиотеки ПушГЕНИ и ПРАО АКЦ ФИАН удовлетворяют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования России от 27.04.2000 г. № 1246; приказом Минобрнауки России от 7 июня 2010 г. № 588 в части обеспечения образовательного процесса электронно-библиотечной системой. Библиотека ПРАО АКЦ ФИАН получает свыше 30 наименований периодических изданий. Среди них доступны периодические издания по астрофизике: «Астрономический журнал», «Астрономический вестник», «Письма в астрономический журнал», «Геомагнетизм и аэронавигация», «Космические исследования» и др. Преподавателями, ведущими специальные дисциплины, разработаны рабочие программы и рекомендации по теоретическим и практическим разделам отдельных дисциплин. По ряду курсов имеются опубликованные учебные пособия с грифами УМО и монографии. Формирование и закупка литературы научной библиотеки Института осуществляется на основании учебных планов специальностей и направлений, реализуемых в вузе. Фонды библиотеки полностью отвечают требованиям, предъявляемым к наличию учебной, учебно-методической литературы и иным библиотечно-информационным ресурсам и средствам обеспечения образовательного процесса по реализуемым в соответствии с лицензией образовательным программам.

Электронные ресурсы, доступные студентам ПушГЕНИ:

1. Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://www.diss.rsl.ru>
2. Электронный Банк данных реферативных журналов ВИНТИ РАН по широкому спектру наук <http://www.viniti.ru>
3. Научная электронная библиотека (БД научной периодики) <http://www.elibrari.ru>, <http://www.neicon.ru>
4. «Elsevier. Наука и технологии» (Полнотекстовая и аналитическая базы данных) <http://www.sciencedirect.com>, <http://www.scopus.com>
5. ЭБС «Консультант студента» (Методические и обучающие материалы в области здравоохранения и соц. обеспечения) www.studmedlib.ru
6. ЭБС «Книгафонд». Учебные и учебно-методические пособия для вузов www.knigafund.ru

Аспиранты имеют возможность пользоваться "Виртуальной библиотекой ФИАН", в которой содержатся работы сотрудников ФИАН, физические публикации он-лайн. В Научную электронную библиотеку РФФИ ученые могут входить с любого рабочего компьютера,

подключенного к Интернет, осуществлять поиск и просматривать ресурсы в открытом доступе. ПушГЕНИ и ПРАО АКЦ ФИАН располагает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Аспиранты имеют доступ к компьютерам, входящим в локальную сеть, и сеть Wi-Fi Института и ПРАО АКЦ ФИАН. Современное информационное пространство Пуш ГЕНИ и ПРАО АКЦ ФИАН обеспечено более 100 компьютерами, подключенными к сети Internet, 2 пунктами коллективного доступа, 3 серверами, 1 компьютерным классом, 2 мультимедийными лекционными аудиториями. Все корпуса Института и ПРАО АКЦ ФИАН соединены оптоволоконными линиями связи, во всех лабораториях развернуты зоны Wi-Fi. Поддерживается собственный сайт www.prao.ru.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Учебный центр Астрофизики и Радиоастрономии на базе ПРАО АКЦ ФИАН располагает соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных ОПОП.

ПРАО АКЦ ФИАН располагает тремя крупными радиотелескопами: БСА ФИАН, ДКР-1000 и РТ-22, включенными в перечень уникальных научных установок РФ. Радиотелескопы оснащены современной приемной аппаратурой и средствами автоматизации. Научно-исследовательская работа и научно-исследовательская практика магистрантов связаны с проведением наблюдений на радиотелескопах, обработкой наблюдательных данных и физической интерпретацией полученных результатов. Учебный процесс полностью обеспечен лабораторным оборудованием, вычислительной техникой, лицензионными программными средствами в соответствии с содержанием учебного плана ОПОП.