

АННОТАЦИЯ
основной образовательной программы
по направлению подготовки/профилю
«03.06.01 Физика и астрономия/Радиофизика»
(образовательная программа «Радиофизика»)

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь.
Нормативный срок освоения – (4года очно)

1. Общие положения

Основная образовательная программа (ООП) аспирантуры, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки / профилю «03.06.01 Физика и астрономия/Радиофизика» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, матрицы и паспорта компетенций, рабочие программы дисциплин (модулей), программы вступительных испытаний, кандидатских экзаменов, педагогической практики, научно-исследовательской работы и итоговой государственной аттестации, а также информацию об обеспечении реализации соответствующей образовательной программы.

2. Нормативная база для разработки ООП

Нормативную правовую базу разработки ООП аспирантуры составляют:

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

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки «03.06.01 Физика и астрономия/Радиофизика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014г. №867;

- нормативно-методические документы Минобрнауки России, Рособнадзора;

- Устав Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» от 12 мая 2011 года.

3. Цели и задачи основной образовательной программы

Цель образовательной программы состоит в приобретении необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачей образовательной программы является изучение общих закономерностей генерации, передачи, приема, регистрации и анализа колебаний и волн различной физической природы и разных частотных диапазонов, а также их применением в фундаментальных и прикладных исследованиях. Общность изучаемых радиофизических закономерностей излучения, распространения, взаимодействия и трансформации колебаний и волн в различных средах, в том числе в неоднородных, нелинейных и нестационарных, позволяет включить радиофизические методы как

универсальное средство исследования окружающей среды на самых различных уровнях: от микромира до космического пространства.

4. Трудоемкость ООП по направлению подготовки

Трудоемкость ООП составляет 240 зачетных единиц.

5. Область профессиональной деятельности

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

1. Разработка физических основ генерации, усиления и преобразования колебаний и волн различной природы (электромагнитных, акустических, плазменных, механических). Поиски путей создания высокоэффективных источников когерентного излучения миллиметрового, субмиллиметрового и оптического диапазонов, техническое освоение новых диапазонов частот и мощностей.

2. Изучение линейных и нелинейных процессов излучения, распространения, дифракции, рассеяния, взаимодействия и трансформации волн в естественных и искусственных средах.

3. Разработка, исследование и создание новых электродинамических систем и устройств формирования и передачи радиосигналов: резонаторов, волноводов, фильтров и антенных систем в радио, оптическом и ИК – диапазоне.

4. Исследование флуктуаций, шумов, случайных процессов и полей в сосредоточенных и распределенных стохастических системах (статистическая радиофизика). Создание новых методов анализа и статистической обработки сигналов в условиях помех. Разработка статистических основ передачи информации. Исследование нелинейной динамики, пространственно-временного хаоса и самоорганизации в неравновесных физических и экономических системах.

5. Разработка научных основ и принципов активной и пассивной дистанционной диагностики окружающей среды, основанных на современных методах решения обратных задач. Создание систем дистанционного мониторинга гео-, гидросферы, ионосферы, магнитосферы и атмосферы. Радиоастрономические исследования ближнего и дальнего космического пространства.

6. Разработка физических основ и создание новых волновых технологий модификации и обработки материалов.

7. Разработка теоретических и технических основ новых методов и систем связи, навигационных, активных и пассивных локационных систем, основанных на использовании излучения и приема волновых полей различной физической природы и освоении новых частотных диапазонов.

6. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг; технологические системы, технические средства, обеспечивающие передачу, излучение и прием сигналов, изображения, звука по проводной, радио, оптической и другим системам: сети связи и системы коммутации; многоканальные телекоммуникационные системы, включая системы оптического диапазона; системы и устройства радиосвязи, включая системы спутниковой и мобильной связи; системы и устройства звукового и телевизионного вещания, электроакустики и речевой информатики, мультимедийной техники; системы и устройства передачи данных; средства защиты информации в инфокоммуникационных системах; средства метрологического обеспечения инфокоммуникационных систем и сетей; управление эксплуатационным и сервисным обслуживанием инфокоммуникационных устройств; менеджмент и маркетинг в

инфокоммуникациях.

7. Виды профессиональной деятельности по направлению подготовки

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

- 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.

8. Требования к результатам освоения основной образовательной программы аспирантуры

8.1. 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).

8.2. 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).

8.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- готовностью исследовать современные материалы, технологии и актуальные проблемы в области радиофизики (ПК-1);

- способностью использовать статистические методы радиофизических исследований (ПК-2);

- готовностью исследовать особенности распространения радиосигналов в различных физических средах (ПК-3);

- способностью самостоятельно применять математический аппарат при решении задач радиофизики (ПК-4);

9. Специфические особенности данной образовательной программы

Развитие новых технологий вызывает спрос на специалистов в области радиофизики. Поэтому образовательная программа нацелена на подготовку аспирантов для решения проблем, требующих применения фундаментальных и прикладных знаний в области радиофизики, радиоэлектроники, телекоммуникации, связи, передаче, приеме и обработке информации и различных цифровых и аналоговых сигналов.

В вариативной части учебного плана для формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника осуществляется изучение, анализ научно-технической информации,

обобщение отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; аналитическое и численное исследование физических явлений и процессов радиофизическими методами, разработка новых комплексов программ по численному моделированию объектов различной физической природы; планирование и проведение экспериментов с применением современных методов и измерительной аппаратуры (акустической, радиоэлектронной, оптоэлектронной и др.); формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований; совершенствование известных и разработка новых методов исследований; анализ получаемых результатов и, при необходимости, корректировка направлений исследований; подготовка и оформление научных статей; составление отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях, в том числе международных.

Кафедра тесно взаимодействует с организациями и предприятиями связи Дальневосточного региона, причем с отдельными предприятиями уже более 15 лет. Ежегодно от них поступают запросы на выпускников по образовательной программе Радиофизика. Выпускники аспирантуры востребованы в проектных, научно-исследовательских институтах и высших учебных заведениях Дальневосточного региона, инфокоммуникационных производственных предприятиях и организациях, предприятиях ВПК, органах государственной безопасности и администрациях Дальневосточного региона.