

**Аннотация (общая характеристика)  
основной профессиональной образовательной программы аспирантуры  
по направлению подготовки  
03.06.01 Физика и астрономия  
Профиль «Акустика»**

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Нормативный срок освоения – (4года)

### **1. Общие положения**

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

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации (общей характеристики) образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программ научных исследований и государственной итоговой аттестации, включающих оценочные средства и методические материалы, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

### **2. Нормативная база для разработки ОПОП**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

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

– нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Физика и астрономия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 867;

– Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 608н;

– Устав ДВФУ в действующей редакции;

– внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

### **3. Цели и задачи основной профессиональной 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.

**Цели** освоения образовательной программы профилю «Акустика» является изучение физических основ построения акустических систем, реализующих физические явления, связанные с учетом свойств среды распространения акустических волн, в том числе нелинейные взаимодействия.

**Задачей** образовательной программы является изучение общих закономерностей генерации, передачи, приема, регистрации и анализа колебаний и волн различной физической природы и разных частотных диапазонов в различных средах и структурах, взаимодействие с веществом и волнами дру-

гой физической природы, способы и методы передачи и обработки сигналов, исследование акустических полей, а также их применением в фундаментальных и прикладных и инновационных 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 и освоения ресурсов Мирового океана, земной коры и биологических объектов.

#### **4. Трудоемкость ООП по направлению подготовки**

Трудоемкость ООП составляет 240 зачетных единиц.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Срок получения образования по программе аспирантуры:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

#### **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, излучения и распространения упругих волн в различных средах и структурах, взаимодействия с веществом и волнами другой физической природы. Поиски путей создания высокоэффективных способов и методов передачи и обработки сигналов.

2. Изучение линейных и нелинейных процессов излучения, распространения, дифракции, рассеяния, взаимодействия и трансформации волн в естественных и искусственных средах. Разработка и применение технических средств зондирования сред и структур с учетом тенденций развития отрасли

3. Разработка, исследование и создание новых акустических систем и устройств, антенных систем, корректных математических моделей для анализа и синтеза электронных приборов и узлов, предназначенных для освоения ресурсов Мирового океана, земной коры.

4. Разработка, исследование и создание новых акустических систем и устройств, приборов для исследования биологических объектов

5. Исследование и применение методов физико-математических аналогий при анализе и синтезе программно-аппаратных комплексов и систем

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

7. Разработка теоретических и технических основ новых методов и систем подземной и подводной 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 экс-

пертиза и мониторинг; технологические системы, технические средства, обеспечивающие передачу, излучение и прием сигналов, изображения, звука по проводной, радио, подземной, подводной и другим системам: сети связи и системы коммутации; многоканальные системы, системы и устройства радиосвязи, электроакустики и речевой информатики, средства метрологического обеспечения акустических и гидроакустических систем; управление эксплуатационным и сервисным обслуживанием гидроакустических устройств; медико-биологических приборов и систем; систем прогнозирования природных катастроф.

### **7. Виды профессиональной деятельности**

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 ОПОП**

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

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).

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

- владение необходимой системой знаний в области акустики, волновых систем. (ПК-1);

- готовность к разработке новых электронных и электромеханических средств освоения ресурсов Мирового океана (ПК-2);
- способность планировать и организовать многофакторный эксперимент в сфере акустики (ПК-3);
- способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области передачи и приема акустических сигналов, излучения и распространения упругих колебаний и волн в различных средах и структурах (ПК-4).

При разработке программы аспирантуры все универсальные и общепрофессиональные

компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения программы аспирантуры.

Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры организация формирует самостоятельно в соответствии с направленностью программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации.

## **9. Специфические особенности ОПОП**

Развитие новых технологий вызывает спрос на специалистов в области акустики. Поэтому образовательная программа нацелена на подготовку аспирантов для решения проблем, требующих применения фундаментальных и прикладных знаний в области физической акустики, радиоэлектроники, 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 физическими метода-

ми, 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 полученных 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 50 лет. Ежегодно от них поступают запросы на выпускников по образовательной программе Акустика. Выпускники аспирантуры востребованы в проектных, научно-исследовательских институтах и высших учебных заведениях Дальневосточного региона, приборостроительных производственных предприятиях и организациях, предприятиях ВПК, органах государственной безопасности и администрациях Дальневосточного региона (ООО "Арктика", Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Институт автоматизации и процессов управления (ИАПУ) ДВО РАН")

Директор Инженерной школы



Беккер А.Т.

Руководитель ОПОП  
д-р физ.-мат. наук, профессор



Короченцев В.И.