


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»


РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Проректор по научной и инновационной деятельности,  
к.т.н., доцент

 Г.Х. Ирзаев  
5. 11 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Ученого совета, Вио  
ректора ФГБОУ ВО «ДГТУ»,  
к.э.н., доцент

 Н.С. Суракатов  
7. 11 2019 г.  
№ \_\_\_\_\_

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

03.06.01 Физика и астрономия

- (Направленность: 1) 01.04.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника;  
2) 01.04. 07 Физика конденсированного состояния;  
3) 01.04. 10 Физика полупроводников)

Присуждаемая квалификация – Исследователь.  
Преподаватель - исследователь.

Одобрена на заседании кафедры физики  
(протокол № 2 от 30 октября 2019г.)  
Заведующий кафедрой физики

д.т.н., доцент  Ахмедов Г.Я.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие положения</b>	4
1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемая ФГБОУ ВО «ДГТУ» по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия»	4
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП	4
1.3. Общая характеристика ОПОП	5
1.3.1. Цель (миссия) ОПОП	5
1.3.2. Срок освоения ОПОП	5
1.3.3. Трудоемкость ОПОП	5
1.4. Требования к поступающему в аспирантуру	5
<b>2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника</b>	6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры	6
2.3. Виды профессиональной деятельности	6
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	7
<b>3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре</b>	7
3.1. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ОПОП	7
<b>4. Содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП</b>	8
4.1. Учебный план	8
4.2. Календарный учебный график	12

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин	14.	. . . . .	12
4.4. Программы практик (педагогической, научно-исследовательской)			12
4.4.1. Программа педагогической практики	. . . . .	. . . . .	13
4.4.2. Научно-исследовательская практика	. . . . .	. . . . .	14
4.5. Программа государственной итоговой аттестации аспирантов-выпускников	. . . . .	. . . . .	14
4.6. Организация научных исследований аспирантов	. . . . .	. . . . .	14
<b>5. Требования к условиям реализации образовательной программы аспирантуры</b>	. . . . .	. . . . .	<b>15</b>
5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП	. . . . .	. . . . .	15
5.2. Кадровое обеспечение реализации ОПОП	.. . . .	. . . . .	15
5.3. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в соответствии с ОПОП	. . . . .	. . . . .	.17
<b>6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения аспирантами ОПОП</b>	. . . . .	. . . . .	<b>18</b>
<b>7. Документы, подтверждающие освоение основной профессиональной образовательной программы подготовки аспиранта</b>	. . . . .	. . . . .	<b>18</b>

## **Приложения**

Приложение 1 – Учебный план

Приложение 2 – Календарный учебный график

Приложение 3 – Рабочие программы всех дисциплин учебного плана

Приложение 4 – Программы практик (педагогическая, научно-исследовательская) и научно-исследовательской работы

Приложение 5 – Программа государственной итоговой аттестации

**1. 1. Общие положения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров (ОПОП ВО – ПП НПК) в аспирантуре по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (Направленность: 1. Теплофизика и теоретическая теплотехника; 2. Физика конденсированного состояния; 3. Физика полупроводников)**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 03.06.01 Физика и астрономия (Направленность: 1. Теплофизика и теоретическая теплотехника; 2. Физика конденсированного состояния; 3. Физика полупроводников), реализуемая в ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет» по укрупненной группе направлений подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую ректором Университета с учётом требований рынка научного труда, на основе нормативной документации, утверждённой Правительством Российской Федерации, Министерством образования и науки Российской Федерации.

Представленная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки аспиранта по данному направлению подготовки и включает в себя:

учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

**1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО – ПП НПК в аспирантуре по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (Направленность: 1. Теплофизика и теоретическая теплотехника; 2. Физика конденсированного состояния; 3. Физика полупроводников)**

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП составляют:

– Закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 г. № 1259 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.01.2017 № 13

«Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 года №876;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 №227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

– Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

– Устав ФГБОУ ФО «ДГТУ».

### **1.3. Общая характеристика ОПОП ВО – ПП НПК в аспирантуре по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (Направленность: 1. Теплофизика и теоретическая теплотехника; 2. Физика конденсированного состояния; 3. Физика полупроводников)**

#### **1.3.1. Цель (миссия) ОПОП**

Сформировать совокупность требований, обязательных при реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 03.06.01 «Физика и астрономия».

#### **1.3.2. Срок освоения ОПОП**

- 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 зачетных единиц (з.е.).

- в заочной форме обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается на 1 год и составляет 5 лет.

#### **1.3.3. Трудоемкость ОПОП**

Объем программы аспирантуры составляет 243 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.

#### **1.4. Требования к поступающему в аспирантуру**

Поступающий должен иметь диплом о получении высшего образования уровня специалитета или магистратуры. Прием на обучение по программе аспирантуры проводится по результатам вступительных испытаний. Правила приема, список вступительных испытаний, список необходимых документов устанавливаются в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 12.01.2017 № 13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по программе аспирантуры**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:**

- теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, использование и эксплуатацию материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой, оптической, микро- и наноэлектроники различного функционального назначения;

- исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах, а также воздействия на природные или технические объекты с целью изменения их свойств;

### **2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:**

- материалы, компоненты, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования, технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования;

- технологии, средства, способы и методы человеческой деятельности, направленные на создание условий для обеспечения рациональной работы и получения надежных и эффективных устройств, приборов конструкций в научной и производственной сфере.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры относятся**

- научно-исследовательская деятельность в сфере науки и техники;
- конструкторские и технические разработки, разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, отно-

сящихся к профессиональной сфере;

- разработки методик и организацию проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка заданий для проведения исследовательских и научных работ;
- сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности, подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах-семинарах и т.д.;
- защита объектов интеллектуальной собственности;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

#### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- Разработка учебных курсов по областям профессиональной деятельности, в том числе на основе результатов проведенных теоретических и эмпирических исследований, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников;
- Преподавание профильных дисциплин и учебно-методическая работа по областям профессиональной деятельности;
- Ведение научно-исследовательской работы в образовательной организации, в том числе руководство научно-исследовательской работой студентов.

### **3. Требования к результатам освоения программы аспирантуры**

***3.1. 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 программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

**3.2. 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).

**3.3. 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).

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

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области теплофизики, теоретической теплотехники, теории теплообмена, физики конденсированного состояния, физики полупроводников (ПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по программам дисциплин в области физики и астрономии (ПК-2).

**4. Содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП ВО – ПП НПК в аспирантуре по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (03.06.01 Физика и астрономия (Направленность: 1. Теплофизика и теоретическая теплотехника; 2. Физика конденсированного состояния; 3. Физика полупроводников))**

**4.1. Учебный план**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО – ПП НПК регламентируется учебным планом. Учебный план подготовки аспирантов, составленный в соответствии с ФГОС по на-



правлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, содержит сведения по циклам дисциплин, включая базовую и вариативную части, перечень дисциплин, их трудоемкость и последовательность изучения.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). 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. «Научные исследования», 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».

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» организация определяет самостоятельно в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО.

В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика).

Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

В Блок 3 «Научные исследования» входит выполнение научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-исследовательской работы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

**Таблица 1**  
**Трудоемкость освоения образовательной программы**  
 (Направленность – Теплофизика и теоретическая теплотехника)

Индекс	Наименование	Трудоемкость	
		ЗЕТ	ЧАСОВ
<b>Б1</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>	<b>30</b>	<b>1080</b>
<i><b>Б1.Б</b></i>	<i><b>Базовая часть</b></i>	<i><b>9</b></i>	<i><b>324</b></i>
Б1.Б1	История и философия науки	3	108
Б1.Б2	Иностранный язык	3	108
Б1.Б3	Теплофизика и теоретическая теплотехника	3	108
<i><b>Б1.В</b></i>	<i><b>Вариативная часть</b></i>	<i><b>21</b></i>	<i><b>756</b></i>
<i>Б1.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>	<i>18</i>	<i>648</i>
Б1.В.ОД.1	Основы математического моделирования	3	108
Б1.В.ОД.2	Экономика России на современном этапе	4	144
Б1.В.ОД.3	Педагогика и психология высшей школы	4	144
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в науке и технике	3	108
Б1.В.ОД.5	Теория теплообмена	2	72
Б1.В.ОД.6	Термодинамика, статистическая физика и кинетика	2	72
<b>Б2</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
Б2.1	Педагогическая практика	6	216
Б2.2	Научно-производственная	3	108
<b>Б3</b>	<b>Блок 3 «Научные исследования»</b>	<b>192</b>	<b>6912</b>
Б3.1	Научно-исследовательская работа	192	6912
<b>Б4</b>	<b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)»</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
<i><b>Б4.Г</b></i>	<i><b>Подготовка и сдача государственного экзамена</b></i>	<i><b>3</b></i>	<i><b>108</b></i>
Б4.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена	3	108
<i><b>Б4.Д</b></i>	<i><b>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</b></i>	<i><b>6</b></i>	<i><b>216</b></i>
Б4.Д.1	Подготовка и защита ВКР	6	216
	<b>ВСЕГО</b>	<b>240</b>	<b>8640</b>

**Таблица 2**  
**Трудоемкость освоения образовательной программы**  
 (Направленность – Физика конденсированного состояния)

Индекс	Наименование	Трудоемкость	
		ЗЕТ	ЧАСОВ
<b>Б1</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>	<b>30</b>	<b>1080</b>
<i><b>Б1.Б</b></i>	<i><b>Базовая часть</b></i>	<i><b>9</b></i>	<i><b>324</b></i>
Б1.Б1	История и философия науки	3	108
Б1.Б2	Иностранный язык	3	108
Б1.Б3	Физика конденсированного состояния	3	108
<i><b>Б1.В</b></i>	<i><b>Вариативная часть</b></i>	<i><b>21</b></i>	<i><b>756</b></i>

<i>Б1.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>	<i>18</i>	<i>648</i>
Б1.В.ОД.1	Основы математического моделирования	3	108
Б1.В.ОД.2	Экономика России на современном этапе	4	144
Б1.В.ОД.3	Педагогика и психология высшей школы	4	144
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в науке и технике	3	108
Б1.В.ОД.5	Современные методы исследования материалов и структур для микро- и нанoeлектроники	2	72
Б1.В.ОД.6	Введение в физику твёрдого тела	2	72
<b>Б2</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
Б2.1	Педагогическая практика	6	216
Б2.2	Научно-исследовательская	3	108
<b>Б3</b>	<b>Блок 3 «Научные исследования»</b>	<b>192</b>	<b>6912</b>
Б3.1	Научно-исследовательская работа	192	6912
<b>Б4</b>	<b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)»</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
<b>Б4.Г</b>	<b>Подготовка и сдача государственного экзамена</b>	<b>3</b>	<b>108</b>
Б4.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена	3	108
<b>Б4.Д</b>	<b>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</b>	<b>6</b>	<b>216</b>
Б4.Д.1	Подготовка и защита ВКР	6	216
<b>ВСЕГО</b>		<b>240</b>	<b>8640</b>

**Таблица 3**

**Трудоёмкость освоения образовательной программы**  
(Направленность – Физика полупроводников)

Индекс	Наименование	Трудоёмкость	
		ЗЕТ	ЧАСОВ
<b>Б1</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>	<b>30</b>	<b>1080</b>
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
Б1.Б1	История и философия науки	3	108
Б1.Б2	Иностранный язык	3	108
Б1.Б3	Физика полупроводников	3	108
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	<b>21</b>	<b>756</b>
<i>Б1.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>	<i>18</i>	<i>748</i>
Б1.В.ОД.1	Основы математического моделирования	3	108
Б1.В.ОД.2	Экономика России на современном этапе	4	144
Б1.В.ОД.3	Педагогика и психология высшей школы	4	144
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в науке и технике	3	108
Б1.В.ОД.5	Электрические и оптические явления в полупроводниках	2	72
Б1.В.ОД.6	Технология широкозонных полупроводниковых материалов	2	72

<b>Б2</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
Б2.1	Педагогическая практика	6	216
Б2.2	Научно-исследовательская	3	108
<b>Б3</b>	<b>Блок 3 «Научные исследования»</b>	<b>192</b>	<b>6912</b>
Б3.1	Научно-исследовательская работа	192	6912
<b>Б4</b>	<b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)»</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
<b>Б4.Г</b>	<b><i>Подготовка и сдача государственного экзамена</i></b>	<b>3</b>	<b>108</b>
Б4.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена	3	108
<b>Б4.Д</b>	<b><i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i></b>	<b>6</b>	<b>216</b>
Б4.Д.1	Подготовка и защита ВКР	6	216
<b>ВСЕГО</b>		<b>240</b>	<b>8640</b>

Учебный план с учетом закрепления дисциплин за кафедрами и сеткой промежуточных и итоговых испытаний выпускников приводится в Приложение 1 ОПОП.

#### **4.2. Календарный учебный график**

В графике учебного процесса указывается последовательность реализации ОПОП по годам, включая теоретическое обучение, педагогическую практику, научные исследования государственную итоговую аттестацию, каникулы.

Календарный график учебного процесса приводится в Приложение 2 ОПОП.

#### **4.3. Рабочие программы учебных дисциплин**

Рабочие программы дисциплин содержат всю необходимую информацию, касающуюся требований к уровню освоения содержания дисциплины, видов учебной работы, содержания дисциплины, учебно-методического, материально-технического и информационного обеспечения дисциплины, методических рекомендаций по организации изучения дисциплины.

Оформленные рабочие программы выполняются в 2 (двух) экземплярах: один находится в управлении Аспирантуры и докторантуры в составе документов ОПОП (Приложение 3 к ОПОП)

#### **4.4. Программы практик (педагогической, научно-исследовательской)**

В соответствии с ФГОС раздел ОПОП «Практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые аспирантами в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общекультурных и профессиональных компетенций аспирантов.

При реализации данной ОПОП предусматриваются следующие виды практик:

1. Педагогическая практика.
2. Научно-исследовательская.

Способ проведения практик: стационарная, выездная.

Программы практик, предусмотренных ФГОС и учебным планом, содержат всю необходимую информацию о целях, задачах, формах практик, структуре и содержанию практик, учебно-методическом, материально-техническом и информационном обеспечении практик, а также формах аттестации по итогам практик.

#### **4.4.1. Программа педагогической практики**

В соответствии с ФГОС раздел ОПОП «Педагогическая практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Педагогическая практика проходит на третьем году обучения, ее трудоемкость составляет 216 часов (6 з.е.) Педагогическая практика закрепляет знания и умения, приобретаемые аспирантами в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспирантов с целью приобретения квалификации преподаватель-исследователь.

Способы проведения практики: стационарная, выездная. Стационарной является практика, которая проводится на выпускающих кафедрах в ФГБОУ ВО «ДГТУ». Выездная на базе других высших учебных заведений вне города Махачкала.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Программа педагогической практики, предусмотренной ФГОС и учебным планом, содержит всю необходимую информацию о целях, задачах, формах и местах проведения практики, структуре и содержанию практики, учебно-методическом, материально-техническом и информационном обеспечении практики, а также формах аттестации по итогам педагогической практики.

#### **4.4.2. Научно-исследовательская практика**

Научно-исследовательская практика – часть программы подготовки кадров высшей квалификации, направленной на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и закрепление теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения; формирование компетенций в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи (направленность Антенны, СВЧ-устройства и их технологии).

Целью научно-исследовательской практики является приобретение аспирантами навыков самостоятельного планирования и проведения научного исследования с обоснованием актуальности, выбором его перспективного направления и критической оценкой полученных результатов исследования.

Способ проведения научно-исследовательской практики: стационарная, выездная.

Форма проведения научно-исследовательской практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Научно-исследовательская практика проходит на четвертом году обучения, ее трудоемкость составляет 108 часов (3 з.е.)

Программы всех видов практик приводятся в Приложении 4 ОПОП.

#### **4.5. Программа государственной итоговой аттестации аспирантов-выпускников**

Государственная итоговая аттестация выпускника аспирантуры является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

В Блок 4 "Государственная итоговая аттестация" входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки России.

К государственной итоговой аттестации допускаются аспиранты, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план подготовки по программе аспирантуры.

#### **4.6. Организация научных исследований аспирантов**

В Блок 3 "Научные исследования" входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Выполненные научные исследования должны соответствовать критери-

ям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места проведения научных исследований учитывает состояние здоровья и требования по доступности для данной категории обучающихся.

## **5. Требования к условиям реализации образовательной программы аспирантуры**

### ***5.1. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.***

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля 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 научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, должна составлять не менее 80 процентов.

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

### **5.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению**

Минимально необходимый для реализации программы аспирантуры перечень оборудования включает в себя:

- помещения для проведения лабораторных практикумов должны быть укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, лабораторными стендами, специализированными измери-

тельными средствами в соответствии с перечнем лабораторных работ, предусмотренных примерной программой дисциплины. Как правило, следует использовать современное лабораторное оборудование, измерительную технику, компьютерные технологии управления опытами и обработки результатов измерений. Следует предусматривать возможность проведения виртуальных лабораторных работ;

- помещения для проведения лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий, как правило, должны быть укомплектованы специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для наглядного представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными и мультимедийными средствами;

- для проведения лекционных занятий должны использоваться наборы демонстрационного и мультимедийного оборудования, учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию и визуализацию демонстрационных опытов и тематических иллюстраций, определенных примерной программой дисциплины и приспособленные для их корректного восприятия обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями;

- для проведения занятий по иностранному языку специальные помещения - лингафонные кабинеты должны быть укомплектованы оборудованием стационарного и мобильного типа;

- для создания мультимедийных средств обеспечения программы аспирантуры следует оборудовать специальную студию, приспособленную к использованию обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья;

- помещения для самостоятельной работы студентов должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к локальным сетям и сети Интернет, точками доступа к информационным базам данных, мультимедийным средствам обучения и дистанционного образования.

Помещения для проведения всех видов учебной работы и оборудование должны быть приспособлены к их использованию обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями.

При использовании электронных изданий образовательная организация должна обеспечить каждого аспиранта рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин из расчета одно рабочее место на 10 аспирантов приведенного контингента аспирантуры. Рабочие места должны быть приспособлены к их использованию обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация программы аспирантуры должна обеспечиваться наличием в организации учебно-методической документации и комплекта учебных материалов по каждой дисциплине (модулю) и виду практики,



соответствующих рабочим программам дисциплин (модулей) и практик и обеспечивающих самостоятельную работу обучающихся.

Учебно-методическая документация должна быть представлена в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») или локальной информационно-телекоммуникационной сети организации (далее – локальная сеть), а в случае применения электронного обучения – в электронной информационно-образовательной среде организации.

Реализация программы аспирантуры (адъюнктуры) должна обеспечиваться наличием в организации библиотеки, в том числе электронной, обеспечивающей обучающимся доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам. Библиотечный фонд должен быть укомплектован изданиями учебной, учебно-методической, научной и иной литературы, включая периодические издания, соответствующими рабочим программам дисциплин (модулей) и практик.

Указанные издания должны быть представлены в электронно-библиотечной системе организации с обеспечением каждому обучающемуся индивидуального неограниченного доступа к указанной системе посредством сети «Интернет». В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения с наличием лицензий (при необходимости лицензирования программного обеспечения) в количестве, необходимом для выполнения всех видов учебной деятельности обучающихся.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

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

### **5.3. Требования к финансовому обеспечению**

Финансовое обеспечение реализации программ аспирантуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки.

Нормативные затраты на оказание государственной услуги в сфере образования по реализации программы аспирантуры формируются с учетом следующих параметров:

а) соотношение численности преподавателей и обучающихся:

- при очной форме обучения - 1:9;

- при заочной форме обучения - 1:12.

б) требуется содержание сложного оборудования и (или) использование специализированных материальных запасов;

в) необходима организация стационарных практик.

## **6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения аспирантами опоп**

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 г. №1259 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» и ФГОС ВО оценка качества освоения аспирантами ОПОП включает: текущий контроль успеваемости; промежуточный контроль по итогам работы за год; государственную итоговую аттестацию.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация аспирантов по ОПОП ВО осуществляется в соответствии Положением «Порядок разработки и утверждения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «ДГТУ», одобренным Ученым Советом ФГБОУ ВО «ДГТУ» от 24.02.2016, протокол №7 и утвержденным ректором.

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Положением «Государственная итоговая аттестация научно-педагогических кадров в ФГБОУ ВО «ДГТУ».

Государственная итоговая аттестация выпускника аспирантуры является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Программа государственной итоговой аттестации представлена в приложении 5.

## **7. Документы, подтверждающие освоение основной профессиональной образовательной программы подготовки аспиранта**

Лицам, полностью выполнившим основную образовательную программу при обучении в аспирантуре в образовательных учреждениях и на-

учных организациях, реализующих программы ОПОП ВО – ПП НПК, и прошедшим итоговую аттестацию выдается диплом государственного образца и удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов.

Лицам, успешно защитившим диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук, выдается диплом кандидата наук государственного образца.

Разработчиком данной ОПОП ВО – ПП НПК по направлению подготовки аспирантов 03.06.01 Физика и астрономия (Направленность: 1. Теплофизика и теоретическая теплотехника; 2. Физика конденсированного состояния; 3. Физика полупроводников) является:

**Ахмедов Ганани Янгиевич**, заведующий кафедрой физики, доктор технических наук, доцент ФГБОУ ВПО «ДГТУ».