

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт динамики геосфер Российской академии наук
(ИДГ РАН)**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИДГ РАН

_____ С.Б. Турунтаев

« ____ » _____ 2015 г.

**Основная образовательная программа
высшего образования – программа подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки
05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Профиль (направленность программы)
25.00.29 Физика атмосферы и гидросферы

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Москва, 2015

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ВО – высшее образование;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ООП – основная образовательная программа

ГИА – государственная итоговая аттестация

ЛЗ – лекционное занятие

С – семинары

К – контроль (промежуточная аттестация)

СР – самостоятельная работа обучающихся

О – опрос (собеседование)

ФОС – фонд оценочных средств

з.е. – зачетная единица (зачетная единица для ООП аспирантуры эквивалентна 36 академическим часам при продолжительности академического часа 45 минут)

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения	4
II. Характеристика направления подготовки	7
2.1. Цели и задачи	7
2.2. Формы получения образования	8
2.3. Срок получения образования	8
2.4. Объем программы образования	8
2.5. Язык	8
2.6. Направленность	8
2.7. Квалификация	9
III. Характеристики профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы аспирантуры	9
3.1. Область профессиональной деятельности	9
3.2. Объекты профессиональной деятельности	9
3.3. Виды профессиональной деятельности	9
3.4. Задачи профессиональной деятельности	9
IV. Требования к результатам освоения программы аспирантуры	10
V. Структура программы аспирантуры	12
5.1. Структура программы аспирантуры	12
5.2. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса	24
5.2.1. Учебный план подготовки аспиранта	25
5.2.2. Календарный учебный график подготовки аспиранта	25
5.2.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)	25
5.2.4. Программа геофизической практики	26
5.2.5. Программа научно-педагогической практики	27
5.2.6. Организация научных исследований	28
5.2.7. Государственная итоговая аттестация	29
VI. Условия реализации программы аспирантуры	30
6.1. Общесистемные требования	30
6.2. Кадровое обеспечение	32
6.3. Материально-техническое обеспечение	33
6.4. Финансовое обеспечение	34
VII. Оценочные средства	35

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная образовательная программа высшего образования - программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по профилю подготовки «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ, реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом динамики геосфер Российской академии наук, представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по профилю подготовки «Физика атмосферы и гидросферы» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 870 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464)».

Основная образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки аспиранта по данному направлению и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки аспирантов, а также программы геофизической и научно-педагогической практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Особенностями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации в аспирантуре являются сформулированные требования к результатам освоения основной образовательной программы через набор компетенций и определение трудоёмкости основной образовательной программы в целом и каждого из её компонентов в зачётных единицах. В связи с этим разработка

основной образовательной программы, выбор форм и методов обучения проводится с ориентацией на компетентностный подход.

1.2. Нормативные документы для разработки основной образовательной программы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Положение о Министерстве образования и науки Российской Федерации (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. № 466).
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки/специальности 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 870 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464).
- 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)».
- Положение о присуждении ученых степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О присуждении ученых степеней»).
- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством

юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

- Правила осуществления мониторинга системы образования (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. № 662).

- Методика определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки (утверждена приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638).

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования».

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования...».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59 «Об утверждении Номенклатуры специальностей научных работников».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 октября 2007 г. № 274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов».

- Устав Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института динамики геосфер Российской академии наук.

- другие нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации.

- локальные нормативные акты Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института динамики геосфер Российской академии наук, регулирующие обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре учреждения.

II. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

2.1. Цели и задачи

Целью основной образовательной программы высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации по профилю подготовки «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ является обеспечение подготовки квалифицированных, конкурентоспособных кадров, отвечающих современным требованиям к качеству специалистов с высшим образованием, для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, для самостоятельной работы по специальностям в области знаний по физике атмосферы и гидросферы, способных к самостоятельному мышлению и обеспечению прогрессивного научно-технического, социально-экономического и культурного развития общества.

Основной задачей реализации основной образовательной программы высшего образования по подготовке кадров высшей квалификации по профилю подготовки «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ является выработать у обучающихся универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки, общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ, и профессиональные компетенции, определяемые профилем «Физика атмосферы и гидросферы», которые позволят ориентироваться в современных научных концепциях, грамотно ставить и решать исследовательские и практические задачи, участвовать в практической и прикладной деятельности, владеть основными методами обучения и воспитания, владеть комплексом знаний и методикой преподавания в учебных заведениях всех уровней и форм.

2.2. Формы получения образования

Обучение по программе аспирантуры осуществляется в очной форме обучения.

2.3. Срок получения образования

Нормативный срок освоения программы аспирантуры по профилю подготовки «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ в очной форме обучения - 3 года.

При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения увеличивается на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

2.4. Объем программы образования

Общий объем программы обучения в аспирантуре, включая теоретическое обучение, экзамены, практики, научно-исследовательскую деятельность, ГИА и каникулы, составляет 180 зачетных единиц.

Объем программы по очной форме обучения за учебный год равен 60 з.е. Максимальный объем учебной нагрузки аспиранта, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы составляет 54 академических часа в неделю.

2.5. Язык

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2.6. Направленность

Направленность (профиль) подготовки/специализация - «Физика атмосферы и гидросферы».

2.7. Квалификация

Квалификация, присваиваемая выпускникам - «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

III. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ

3.1. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по профилю подготовки «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области наук о Земле в рамках основных направлений научных исследований: геофизики, строения атмосферы, динамики атмосферы и океана, физики Солнца, распространении электромагнитных и звуковых волн.

3.2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по профилю подготовки «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ, являются геофизические поля, месторождения полезных ископаемых, их исследование, мониторинг состояния и прогнозы развития, Земля и ее основные геосферы, их состав, строение, эволюция и свойства.

3.3. Виды профессиональной деятельности

Видами профессиональной деятельности являются:
научно-исследовательская деятельность в области наук о Земле;
преподавательская деятельность в области наук о Земле.

3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Научно-исследовательская деятельность:

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере наук о Земле;

подготовка научно-технических отчётов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

освоение новых теорий и моделей;

математическое моделирование процессов и объектов;

проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;

обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ.

Преподавательская деятельность:

обеспечение высококачественного обучения на основе современных образовательных программ в соответствии с государственными образовательными стандартами;

разработка и введение в практику действенных механизмов интеграции высшего образования с наукой;

развитие науки, техники и технологий посредством научных исследований и творческой деятельности научно-педагогических кадров и обучающихся;

развитие взаимовыгодного международного сотрудничества в области высшего образования.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

В результате освоения данной ООП по профилю подготовки «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ у выпускника аспирантуры должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ;

- профессиональные компетенции, определяемые профилем подготовки «Физика атмосферы и гидросферы».

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, определяемыми направлением подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ:

- 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, определяемыми профилем подготовки «Физика атмосферы и гидросферы»:

- способностью осуществлять исследования состояния верхних геосфер (атмосфера, ионосфера, магнитосфера) в лабораторных и натуральных условиях (ПК-1);
- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области геофизики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);
- способностью свободно и творчески пользоваться современными методами анализа, обработки и интерпретации данных при изучении верхних геосфер (атмосфера, ионосфера, магнитосфера) для решения научных и практических задач, в том числе находящихся в смежных областях знаний (ПК-3);
- способностью проводить семинарские, лабораторные и практические занятия (в рамках отечественных и международных образовательных программ) в области геофизики (в соответствии со специализацией) с использованием современных образовательных технологий (ПК-4);
- способностью к профессиональному использованию современного геофизического полевого и лабораторного оборудования и приборов (ПК-5).

V. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

5.1. Структура программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры по профилю подготовки «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую

участниками образовательных отношений (вариативную) (аннотации программ – в Приложении 1).

Программа аспирантуры состоит из нескольких блоков.

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Базовая часть блока включает в соответствии с требованиями ФГОС ВО такие дисциплины, как иностранный язык, история и философия науки. Данные дисциплины базовой части Блока являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

В вариативной части Блока сформирован перечень обязательных дисциплин с учетом направления и профиля подготовки, дающих возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков в объеме, необходимом для успешной профессиональной, научно-исследовательской и педагогической деятельности:

Численное моделирование процессов в ионосфере.

Глобальные навигационные спутниковые системы.

Экспериментальные методы исследования ионосферы.

Педагогика высшей школы.

Мониторинг геофизических полей (дисциплина по выбору) /

Современные методы решения уравнений в частных производных (дисциплина по выбору).

Магнитосфера Земли (факультатив).

Таблица 1 - Требования к результатам освоения ООП по профилю подготовки «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ

№	Дисциплина (модуль)	Компетенция	Содержание компетенции	Планируемый результат освоения
1	История философии и науки	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы и логику развития науки; - структуру и методы научного познания; - идеалы и нормы научного познания; - типы научной рациональности; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать проблему, цель, задачи и выводы исследования; - определять объект и предмет исследования; - применять методы научного и философского познания к решению задач диссертационного исследования <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью системного подхода к анализу научных проблем; - навыками критического анализа научных работ; - способностью аргументации и объяснения научных суждений и навыками ведения научных дискуссий
		УК-2	способность 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-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
2	Иностранный язык	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p><u>Знать:</u> правила чтения английского языка, правила грамматики, правила перевода с английского языка на русский и с русского языка на английский информации по тематике специальности, способы словообразования, правила постановки вопросов.</p> <p><u>Уметь:</u> читать и переводить со словарём тексты на бытовые и профессиональные темы, распознавать значение слов по контексту,</p>
		УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	

				<p>правильно отвечать на вопросы, правильно задавать вопросы, читать и переводить различные документы по профессиональной тематике, уметь кратко сформулировать проблему, составлять план текста и делать краткий пересказ с опорой на план, составлять письменный конспект текста, составлять аннотацию к докладу или научной статье на английском языке.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками диалогической и монологической речи, навыками перевода литературы по специальности, теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками, позволяющими сформировать у аспирантов степень готовности к профессиональной деятельности в области английского языка по данной специальности.</p>
3	Численное моделирование процессов в ионосфере	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><u>Знать:</u> физические приближения и границы применимости численных моделей ионосферы; транспортные уравнения ионосферной плазмы, диффузионное и многопотокное приближение; примитивные уравнения динамической метеорологии; этапы развития численных моделей, границы достаточности и достижимые точности; современные эмпирические и численные модели ионосферы и атмосферы; принципы разработки вероятностных прогностических моделей; основные потребности прикладных радиотехнических систем разных частотных диапазонов в задании параметров среды и</p>
		УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
		УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	

		ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физики ионосферы с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>расчете распространения радиоволн. <u>Уметь:</u> выбирать необходимый и достаточный уровень детализации модели ионосферы для решения конкретной задачи; выполнять количественные расчеты параметров ионосферы и атмосферы по эмпирическим моделям (IRI, PIM, MSIS, HWM, WEIMER, HARDY); выполнять количественные расчеты параметров ионосферы по численным моделям (TIEGCM, SAMI, SIMPLE, ARIEL, ИДГ-ДС); сопоставлять результаты расчетов с данными спутникового и наземного мониторинга, выполнять физический анализ и интерпретацию результатов численного моделирования. <u>Владеть:</u> языками программирования FORTRAN, C++, Shell; навыками работы на многопроцессорном кластере под ОС UNIX; приемами работы с данными в форматах NetCDF и HDF5; средствами визуализации NCL; методами статистического анализа пространственно-временных данных</p>
		ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности в системе высшего образования	
		ПК-1	знать принципы построения прогностических численных моделей ионосферы, выполнять критический анализ экспериментальных данных	
		ПК-2	способность выполнять численные прогнозы состояния ионосферы и их интерпретацию для задач радиосвязи и радиолокации	
		ПК-3	владеть навыками работы на многопроцессорных вычислительных системах и программными средствами визуализации результатов расчетов	
		ПК-4	способность проводить практические занятия по расчетам на многопроцессорных вычислительных системах	
4	Глобальные навигационные спутниковые системы	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><u>Знать:</u> алгоритмы определения координат и скоростей в ГНСС; параметры орбитальных группировок ГНСС; источники ошибок ГНСС; предельные точности ГНСС в спокойных и возмущенных условиях; классификацию ошибок ГНСС; основные</p>

		УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p>понятия и формулы статистической радиофизики; алгоритмы определения параметров ионосферы по измерениям сигналов ГНСС; форматы передачи информации языками программирования FORTRAN, C++, Shell; навыками работы на многопроцессорном кластере под ОС UNIX; приемами работы с данными в форматах NetCDF; средствами визуализации NCL; методами статистического анализа пространственно-временных данных.</p> <p><u>Уметь:</u> обрабатывать данные ГНСС для получения абсолютных значений и вариаций ПЭС; проводить практические занятия по расчетам на многопроцессорных вычислительных системах.</p> <p><u>Владеть:</u> владеть навыками работы на многопроцессорных вычислительных системах и программными средствами визуализации результатов расчетов.</p>
		УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
		ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физики ионосферы с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
		ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности в системе высшего образования	
		ПК-1	знать принципы построения прогностических численных моделей ионосферы, выполнять критический анализ экспериментальных данных	
		ПК-2	способность выполнять численные прогнозы состояния ионосферы и их интерпретацию для задач радиосвязи и радиолокации	
		ПК-3	владеть навыками работы на многопроцессорных вычислительных системах и программными средствами визуализации результатов расчетов	

		ПК-4	способность проводить практические занятия по расчетам на многопроцессорных вычислительных системах	
5	Экспериментальные методы исследования ионосферы	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><u>Знать:</u> физические принципы экспериментальных методов исследования ионосферы; область применения различных методов диагностики ионосферы; методики проведения радиофизических и магнитометрических измерений; методики обработки измерительной информации; основные технические принципы построения измерительной аппаратуры.</p> <p><u>Уметь:</u> проводить обработку измерительных данных; выполнять количественные расчеты параметров ионосферы и атмосферы по экспериментальным данным; сопоставлять результаты расчетов и оценок с данными экспериментальных наблюдений; выполнять физический анализ и интерпретацию результатов измерений.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками программирования и проведения вычислений в среде MathLab; навыками работы на многопроцессорном кластере под ОС UNIX; приемами работы с данными различных форматов, методами статистического анализа пространственно-временных данных.</p>
		УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
		УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
		ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физики ионосферы с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
		ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности в системе высшего образования	
		ПК-1	знать физические принципы проведения радиофизических, электромагнитных и активных методов исследования параметров ионосферы, выполнять	

			критический анализ экспериментальных данных	
		ПК-2	способность выполнять обработку массивов экспериментальных данных и их интерпретацию	
		ПК-3	владеть навыками работы на экспериментальном научном оборудовании	
		ПК-4	способность проводить практические занятия по использованию технических средств диагностики ионосферы	
6	Педагогика высшей школы	ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности в системе высшего образования	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы обучения в высшей школе; формы, методы, образовательные технологии и специфику профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза; принципы и методы разработки научно- методического обеспечения дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования; методы диагностики и контроля качества образования в вузе. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; помогать выстраивать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося; уметь анализировать, систематизировать и обобщать собственные достижения и
		УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
		ПК-4	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	

				<p>проблемы; уметь учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формами и методами проведения занятий в высшей школе; традиционными и интерактивными образовательными технологиями; принципами отбора материала для учебного занятия; способами организации самостоятельной учебной деятельности студентов; средствами педагогической коммуникации.
7	Мониторинг геофизических полей	ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные законы геофизики, - основные свойства и характеристики физических полей Земли, - основные законы, относящиеся к описанию физических полей и условия их выполнения; - порядки численных величин, характеризующих физические поля Земли; - современные проблемы полевой геофизики. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать и обобщать как уже имеющуюся в литературе, так и самостоятельно полученную в ходе исследований информацию; - пользоваться полученными знаниями для определения основных параметров, характеризующих движение газа и жидкости в проницаемых массивах горных пород; - уметь правильно сопоставлять результаты
		УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
		ПК-1	способностью интегрировать фундаментальные и прикладные разделы геофизики и специализированные геологические и геофизические знания для решения проблем геодинамики и геофизики	

		ПК-3	Способность свободно и творчески пользоваться современными методами анализа, обработки и интерпретации комплексной геофизической информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся в смежных областях знаний	<p>теоретических расчетов с результатами инструментальных наблюдений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить численные оценки по порядку величины; - видеть в задачах полевой геофизики физическое содержание; - осваивать новые области приповерхностной геофизики и анализировать натурные данные; - оценивать достоверность и точность получаемых результатов. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками освоения большого объема информации; - навыками самостоятельной работы; - культурой постановки и моделирования задач, связанных с установлением закономерностей преобразования геофизических полей; - навыками грамотной обработки натурных данных и сопоставления их с теоретическими результатами; - практикой исследования и решения теоретических и прикладных задач полевой геофизики.
8	Современные методы решения уравнений в частных производных	ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области физики атмосферы и гидросферы с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><u>Знать:</u> основные положения метода взвешенных невязок; метод Галеркина с конечными элементами; виды конечных элементов (скалярные и векторные); методы аппроксимации уравнений в регулярных и нерегулярных областях; способы линеаризации систем разностных уравнений;</p>

		УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>алгоритмы адаптации во времени; энергетические критерии сходимости решения; критерии устойчивости.</p> <p><u>Уметь:</u> строить геометрию расчетной области, с учетом симметрий задачи; задавать параметры, константы, внешние функции, записывать уравнения и граничные условия в векторно-поточковой форме; выбирать подходящий алгоритм решения систем линейных уравнений и адаптации во времени.</p> <p><u>Владеть:</u> языками программирования FORTRAN или C; интерфейсами к современным пакетам вычислений, навыками работы на многопроцессорном кластере под ОС UNIX; приемами работы с данными в форматах NetCDF и HDF5; средствами визуализации NCL</p>
		ПК-1	знать принципы применения методов взвешенных невязок для решения уравнений в частных производных	
		ПК-2	способность выполнять численное решение уравнений в частных производных в современных системах численных расчетов	
		ПК-3	владеть навыками работы на многопроцессорных вычислительных системах и программными средствами визуализации результатов расчетов	
9	Магнитосфера Земли (факультатив)	ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - строение Земли, дипольную модель геомагнитного поля, - образование магнитосферы в поле солнечного ветра, формирование магнитопаузы, пересоединение магнитных силовых линий, - роль ударной волны и переходного слоя, - внутреннюю структуру магнитосферы, магнитосферную мантию, хвост магнитосферы,
		УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и	

			практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<ul style="list-style-type: none"> - полярные каспы, нейтральный слой, плазмосферу, - радиационные пояса Земли, - магнитосферные токи, понятие геомагнитной активности, магнитные бури и суббури,
		ПК-1	способностью интегрировать фундаментальные и прикладные разделы геофизики и специализированные геологические и геофизические знания для решения проблем геодинамики и геофизики	<ul style="list-style-type: none"> индексы геомагнитной активности. <u>Уметь:</u> - формулировать решаемые задачи, - проводить оценочные вычисления основных параметров магнитосферы; - выбирать наиболее эффективный алгоритм решения поставленной задачи; - уметь применять МГД модели при рассмотрении конкретных процессов и явлений в магнитосфере; - оценивать развитие магнитных бурь и суббурь, авроральных явлений. <u>Владеть:</u> - основными математическими методами решения физических задач; - методами обработки экспериментальных данных; - навыками работы с основными измерительными приборами и пакетами численной обработки экспериментальных данных; - навыками работы на многопроцессорном кластере под ОС UNIX; - приемами работы с данными в форматах NetCDF и HDF5; - средствами визуализации NCL; - методами статистического анализа пространственно-временных данных.
		ПК-2	способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области геофизики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	
		ПК-3	Способность свободно и творчески пользоваться современными методами анализа, обработки и интерпретации комплексной геофизической информации для решения научных и практических задач, в том числе находящихся в смежных областях знаний	

Блок 2 «Практики» в полном объеме относится к вариативной части программы. В Блок входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе научно-педагогическая практика). Научно-педагогическая практика является обязательной. Научно-педагогическая практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

Блок 3 «Научные исследования» в полном объеме относится к вариативной части программы. В блок входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме относится к базовой части программы. В Блок входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Таблица 2 – Структура программы аспирантуры по профилю «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Код	Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)	Форма контроля
Б1	Блок 1«Дисциплины (модули)»	30	
Б1.Б	Базовая часть	9	
Б1.Б.1	История и философия науки	5	Экзамен
Б1.Б.2	Иностранный язык	4	Экзамен
Б1.В	Вариативная часть	21	
Б1.В.ОД.1	Численное моделирование процессов в ионосфере	6	Экзамен
Б1.В.ОД.2	Глобальные навигационные спутниковые системы	6	Экзамен
Б1.В.ОД.3	Экспериментальные методы исследования ионосферы	4	Зачет
Б1.В.ОД.4	Педагогика высшей школы	2	Зачет
Б1.В.ДВ.1.1	Мониторинг геофизических полей	3	Зачет

Б1.В.ДВ.1.2	Современные методы решения уравнений в частных производных	3	Зачет
Б2	Блок 2 «Практики»	4	
Б2.В	Вариативная часть		
Б2.1	Геофизическая практика	2	Зачет с оценкой
Б2.2	Научно-педагогическая практика	2	Зачет с оценкой
Б3	Блок 3 «Научные исследования»	137	
Б3.В	Вариативная часть		
Б3.1	Научные исследования	137	
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	9	
Б4.Б	Базовая часть	9	
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3	Экзамен
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации)	6	
	Базовая часть ИТОГО	18	
	Вариативная часть ИТОГО	162	
	Объем программы аспирантуры ВСЕГО	180	
ФТД.1	Магнитосфера Земли	2	

5.2. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 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 по данному направлению подготовки содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом подготовки, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), программами практик и

научных исследований (в соответствии с учебным планом), а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий, и оценочными средствами.

5.2.1 Учебный план подготовки аспиранта

Учебный план направления подготовки аспиранта является основным документом, регламентирующим учебный процесс. Учебный план составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ.

План отражает логическую последовательность освоения дисциплин, геофизической и научно-педагогической практик, а также научно-исследовательской деятельности, обеспечивающих формирование соответствующих компетенций.

5.2.2. Календарный учебный график подготовки аспиранта

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В графике указывается последовательность реализации ООП по годам, включая теоретическое обучение, экзамены, геофизическую и научно-педагогическую практики, научно-исследовательскую деятельность, государственную итоговую аттестацию и каникулы.

5.2.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

В состав ООП аспирантуры входят рабочие программы учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана.

Рабочие программы учебных дисциплин по профилю «Физика атмосферы и гидросферы» представлены на сайте ИДГ РАН в разделе «Аспирантура» и находятся в открытом доступе для аспирантов и сотрудников Института.

5.2.4. Программа геофизической практики

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ геофизическая практика является обязательной.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые аспирантами в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию профессиональных и общепрофессиональных компетенций.

При реализации данной ООП предусматривается геофизическая практика:

Срок проведения практики: на 2 году обучения.

Общая трудоемкость практики: 2 зачетных единиц (72 ак. часа).

Продолжительность практики: 1 1/3 недели.

Целью практики является освоение аспирантами методов и принципов проведения полевых, обсерваторских геофизических исследований, изучение способов планирования таких исследований.

Геофизическая практика проводится с аспирантами в конце второго года обучения и базируется на курсах обязательных дисциплин (Б1.В.ОД), входящих в вариативную часть: Численное моделирование процессов в ионосфере, Глобальные навигационные спутниковые системы, Экспериментальные методы исследования ионосферы.

В задачи практики входят ознакомление с геофизической аппаратурой, включая приемную и передающую радиофизическую аппаратуру, системы сбора и обработки данных, аппаратуру для регистрации вариаций магнитного поля на поверхности Земли природного и техногенного происхождения, аппаратуру для изучения электрических полей и токов в приземной атмосфере.

Основная цель практики – освоение методов и принципов проведения лабораторных и обсерваторских геофизических исследований, изучение

приборов и методов для экспериментальных исследований, а также способов планирования таких исследований.

Программа геофизической практики представлена на сайте ИДГ РАН в разделе «Аспирантура» и находится в открытом доступе для аспирантов и сотрудников Института.

5.2.5. Программа научно-педагогической практики

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ научно-педагогическая практика является обязательной.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые аспирантами в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию универсальных и общепрофессиональных компетенций.

При реализации данной ООП предусматривается научно-педагогическая практика:

Срок проведения практики: на 1 (2) году обучения.

Общая трудоемкость практики: 2 зачетных единиц (72 ак. часа).

Продолжительность практики: 1 1/3 недели.

Цель практики: Освоение аспирантами преподавательской деятельности по основным программам высшего образования

База проведения практики: базовая кафедра теоретической и экспериментальной физики геосистем Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)» (МФТИ).

Научно-педагогическая практика аспирантов имеет целью изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение педагогическими навыками проведения отдельных

видов учебных занятий и подготовки учебно-методических материалов по осваиваемым дисциплинам.

Задачами практики являются приобретение опыта педагогической работы, а также:

формирование целостного представления о педагогической деятельности, педагогических системах и структура высшей школы;

выработка устойчивых навыков практического применения профессионально-педагогических знаний, полученных в процессе теоретической подготовки;

развитие профессионально-педагогической ориентации аспирантов;

приобщение аспирантов к реальным проблемам и задачам, решаемым в образовательном процессе учреждения высшего профессионального образования;

изучение методов, приемов, технологий педагогической деятельности в высшей школе;

развитие личностно-профессиональных качеств педагога.

Программа научно-педагогической практики представлена на сайте ИДГ РАН в разделе «Аспирантура» и находится в открытом доступе для аспирантов и сотрудников Института.

5.2.6. Организация научных исследований

В соответствии с ФГОС ВО программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ научные исследования являются обязательным разделом ООП и направлены на формирование основных видов компетенций.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научных исследований обучающихся является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научных семинаров. В процессе выполнения научных исследований и в ходе

защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение на научных семинарах, конференциях и др., позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

Объем научных исследований аспиранта составляет 4632 часа (137 з.е.). Программа научных исследований аспиранта является индивидуальной и отражается в индивидуальном плане работы аспиранта. Программа научных исследований представлена на сайте ИДГ РАН в разделе «Аспирантура» и находится в открытом доступе для аспирантов и сотрудников Института.

5.2.7. Государственная итоговая аттестация

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 870 государственная итоговая аттестация является завершающим этапом освоения основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимся основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по профилю «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ в соответствии с соответствующими требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

1. Проверка уровня сформированности компетенций, определяемых федеральным государственным образовательным стандартом по профилю «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ.

2. Принятие решения о выдаче диплома об окончании аспирантуры и присвоения квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по профилю «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ государственная итоговая аттестация включает в себя:

подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена (кандидатский экзамен по специальной дисциплине «Физика атмосферы и гидросферы»),

представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программа государственной итоговой аттестации представлена на сайте ИДГ РАН в разделе «Аспирантура» и находится в открытом доступе для аспирантов и сотрудников Института.

VI. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

6.1. Общесистемные требования

Ресурсное обеспечение ООП по профилю «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

6.1.1. Материально-техническая база организации для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом, соответствует действующим противопожарным правилам и нормам.

6.1.2. Каждый аспирант в течение всего срока обучения имеет свободный доступ к электронным каталогам крупнейших научных библиотек России: БЕН РАН, РГБ, ГПНТБ, а так же библиотеки МГУ им. М.В. Ломоносова (доступ осуществляется со страницы библиотеки на сайте института: <http://idg.chph.ras.ru/library>).

Так же на сайте БЕН РАН и на странице библиотеки института аспирантам доступна полная информация, представленная в виде электронных каталогов и картотек, обо всех отечественных и иностранных изданиях (книгах, журналах, продолжающихся и реферативных изданиях), имеющихся в распоряжении аспирантов в административном здании ИДГ РАН. Доступ к электронным ресурсам БЕН РАН предоставляется из помещения библиотеки с компьютера библиотеки или с личных ПК по связи Wi-Fi.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулям), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах.

6.1.3. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н.

6.1.4. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

6.1.5. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования или в научных рецензируемых изданиях.

6.1.6. Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) соответствует величине аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.2. Кадровое обеспечение

6.2.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается:

- научно-педагогическими работниками организации, которые осуществляют чтение лекций по специальным дисциплинам вариативной части Блока 1 программы аспирантуры;
- договором в сфере образовательной деятельности по образовательным программам обязательных дисциплин Блока 1 (история и философии науки);
- договором в сфере образовательной деятельности по образовательным программам обязательных дисциплин Блока 1 (иностранный язык).

6.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, соответствует нормативной величине не менее 80 %.

6.2.3. Все научные руководители, назначаемые обучающимся, имеют

ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность, участвуют в осуществлении такой деятельности по направленности (профилю) подготовки «Физика атмосферы и гидросферы», имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на всероссийских и международных конференциях.

6.3. Материально-техническое обеспечение

6.3.1. Для реализации ООП по профилю «Физика атмосферы и гидросферы» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ организация располагает достаточной материально-технической базой для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Образовательный процесс в организации осуществляется в административном здании, где расположены конференц-зал вместимостью до 60 человек и студенческая аудитория вместимостью до 10 человек. Залы оборудованы мультимедийными средствами, мониторами и другими средствами для проведения лекций и семинарских занятий, а также для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Так же в административном корпусе располагается абонемент научной библиотеки и читальный зал вместимостью не менее 10 человек для проведения индивидуальных занятий, оборудованный Wi-Fi. На абонементе находится стационарный ПК с выходом в Интернет и локальную сеть института.

Вся необходимая литература, указанная в рабочих программах специальных дисциплин, может быть предоставлена аспирантам библиотекой и научно-преподавательским составом. При необходимости дополнительные экземпляры литературы могут быть заказаны по межбиблиотечному абонементу БЕН РАН в библиотеках сети ЦБС БЕН РАН или ГПНТБ, РГБ, ВИНТИ, БАН РАН и в ряде других библиотек.

Все кабинеты административного корпуса оснащены компьютерами с выходом в Интернет. Каждому аспиранту предоставляется рабочее место в одном из кабинетов, которое согласовано с научным руководителем, для самостоятельной научно-исследовательской работы согласно индивидуальному плану работы аспиранта.

6.3.2. Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

6.3.3. Организация обеспечивает возможность свободного использования компьютерных технологий. Все кабинеты административного здания объединены в локальную сеть, со всех компьютеров имеется выход в Интернет. Аспирантам обеспечивается доступ к информационным ресурсам и базам данных, к справочной и научной литературе, к периодическим изданиям в соответствии с направлением подготовки.

6.4. Финансовое обеспечение

6.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется на основании бюджетного финансирования согласно государственному заданию в соответствии с распределением Министерства образования и науки Российской Федерации контрольных цифр приема аспирантов в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих

коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

VII. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

В соответствии с п. 40 приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре», контроль качества освоения ООП аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся (согласно Положению о текущей, промежуточной и государственной итоговой аттестации по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы. Для этого в организации созданы фонды оценочных средств, которые включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов, а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится два раза в год в соответствии с рабочим учебным планом.

Таблица 3 - Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Дисциплина	Форма аттестации (собеседование, выступление, зачет, экзамен)	Форма оценочного средства *
Базовая часть		
История и философия науки	Экзамен	Контрольные вопросы
Иностранный язык	Экзамен	Контрольные вопросы
Вариативная часть		
Численное моделирование процессов в ионосфере	Экзамен	Контрольные вопросы
Глобальные навигационные спутниковые системы	Экзамен	Контрольные вопросы
Экспериментальные методы исследования ионосферы	Зачет	Контрольные вопросы
Педагогика высшей школы	Зачет	Контрольные вопросы
Мониторинг геофизических полей (дисциплина по выбору)	Зачет	Контрольные вопросы
Современные методы решения уравнений в частных производных (дисциплина по выбору)	Зачет	Контрольные вопросы
Геофизическая практика	Зачет дифференцированный (с оценкой)	Контрольные вопросы
Научно-педагогическая практика	Зачет дифференцированный (с оценкой)	Контрольные вопросы
Магнитосфера Земли (факультатив)	Зачет	Контрольные вопросы

*контрольные вопросы - в рабочих программах и приложениях к рабочим программам – фондах оценочных средств (ФОС).

Таблица 4 - Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации (итоговой аттестация)

Вид ГИА	Форма проведения	Примечания
Государственный экзамен (кандидатский экзамен по специальной дисциплине «Физика атмосферы и гидросферы»)	Ответы на контрольные вопросы	Дата и № протокола ГЭК

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и Российской Федерации	Публичная защита	Дата и № протокола ГЭК
--	------------------	------------------------

Разработчики:

Б.Г. Гаврилов, доктор физ.-мат. наук,
заведующий лабораторией «Литосферно-ионосферные связи» ИДГ РАН

«__» _____ 2015 г. _____
Подпись Ф.И.О.

Рецензенты:

С.И. Козлов, доктор физ.-мат. наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории «Электродинамических процессов в геофизике» ИДГ РАН

«__» _____ 2015 г. _____
Подпись Ф.И.О.

Основная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре рассмотрена и утверждена Ученым советом ИДГ РАН (Протокол № 5/15 от 03.09.2015г.).