

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Полярный геофизический институт»
(ПГИ)



УТВЕРЖДАЮ
Врио директора ПГИ
д.ф.-м.н. Б.В. Козелов

« 5 » октября 2016г.

Протокол Ученого совета
№ 6 от « 30 » сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

аспирантов по направлению подготовки
кадров высшей квалификации

05.06.01 «Науки о земле»
(профиль 25.00.29 - Физика атмосферы и гидросферы)

Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная, заочная

Апатиты
2016

Программа научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (НИД) составлена на основе ФГОС ВО по направлению 05.06.01 «Науки о Земле», утвержденного 30.07.2014 г. приказом Минобрнауки № 870, и учебного плана образовательной программы по направлению 05.06.01 «Науки о Земле» (25.00.29 Физика атмосферы и гидросферы), одобренного на заседании Ученого совета ПГИ 30.09.2016 г (протокол № 6).

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НИД

Целью научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (НИД) по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле», направленности 25.00.29 Физика атмосферы и гидросферы является приобретение следующих *компетенций*:

универсальных:

- способность 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);
- 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-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

общепрофессиональных:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

профессиональных:

- владение основами теории фундаментальных разделов физики атмосферы и гидросферы (ПК-1);
- способность анализировать и интерпретировать полученные результаты исследований, в том числе с использованием методов статистической обработки результатов (ПК-2);
- владение навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении эксперимента (ПК-3);
- способность 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).

Задачи НИД аспиранта:

- применение теоретических знаний при осуществлении научных исследований в

- избранной научной области;
- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в предметной области исследований;
 - проведение теоретических исследований;
 - разработка методик экспериментальных исследований;
 - проведение экспериментальных исследований;
 - обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

В результате выполнения НИД аспирант должен:

ЗНАТЬ:

основные методологические парадигмы; иметь представление о смене фундаментальных парадигм в истории научного познания; о принципах и о многообразии и единстве логико-гносеологических, методологических, онтологических и аксиологических проблем науки; глубоко знать основные этапы развития того раздела науки, к которому принадлежит выбранная им специальность;

основные методы ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки; основные современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки; основные тенденции развития в соответствующей области науки;

состав и структуру современных информационных ресурсов, место документальных источников информации в системе научных коммуникаций; типы и видов документов, обеспечивающих научно-исследовательскую деятельность аспиранта; алгоритмы поиска информации по всем типам запросов, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности аспиранта; формализованные методы свертывания информации и рациональные приемы интеллектуальной работы с текстами научных документов; основы физики атмосферного электричества, основные явления и способы их описания, а также методы наблюдения атмосферного электричества; основные принципы и методы исследования движения заряженных частиц в магнитных полях, критерии применимости магнитной гидродинамики, теорию магнитной плазмы; основы физики плазмы и магнитной гидродинамики, физики околоземной космической среды и основ приближенных методов вычислений; физические основы и методики получения, обработки и интерпретации информации обзорной и обзорно-измерительной аппаратуры, устанавливаемой на спутнике;

УМЕТЬ:

анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники; понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;

анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; применять основные методы ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки; самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов

исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки;

сформулировать свою информационную потребность, адекватно отразить ее в информационном запросе; осуществлять информационный поиск в различных информационно-поисковых системах традиционным (ручным), так и автоматизированным (электронным) способом; осуществлять самостоятельный выбор документов различных типов и видов, соответствующих информационным потребностям; использовать формализованные, алгоритмические методы аналитико-синтетической переработки информации;

самостоятельно разбираться в структуре экспериментальных и теоретических данных о физических параметрах околоземной среды, использовать современные методы математического моделирования околоземной среды и, в частности, эффектов глобальной электрической цепи; самостоятельно разбираться в современных физических проблемах и задачах исследований магнитогидродинамики околоземного и космического пространства; грамотно оценивать качество того или иного вида спутниковой информации, производить обработку спутниковых данных.

ВЛАДЕТЬ:

полученными знаниями, умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;

умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;

навыками ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки; методами исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки;

технологией и алгоритмами информационного самообеспечения за счет детального знания возможностей различных информационных и информационно-поисковых систем;

навыками результативного поиска по наиболее сложным видам информационных запросов (тематическому, фактографическому, аналитическому); алгоритмом выбора информационных изданий, соответствующих отраслевому профилю научной деятельности и характеру решаемых информационных задач; навыками подготовки вторичных документов выполненных на основе формализованных методов аналитико-синтетической переработки документов;

методами анализа, программирования и визуализации данных о физических параметрах околоземной среды; средствами и методами исследования электродинамических явлений, связанных с процессами, протекающими в околоземном и межпланетном пространстве;

навыками использования полученных результатов при анализе физических процессов и явлений, происходящих в системе Земля-атмосфера, синоптических ситуаций в конкретных географических районах, а также при оценке состояний различных естественных объектов природной среды.

2. СОДЕРЖАНИЕ НИД

Индивидуальный учебный план аспиранта в части планирования НИД формируется с учетом тематики работы, специфики организации научных исследований в избранной научной области и должен предусматривать следующие виды научно-исследовательской деятельности:

| № п\п | Содержание НИД | Количество единиц |
|-------|--|-------------------|
| 1 | Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и плана выполнения диссертации на соискание ученой степени | 1 |

| | | |
|---|--|-----|
| | кандидата физико-математических наук. Литературный обзор по теме диссертации. Планирование теоретической части исследования. Планирование практической части исследования. | |
| 2 | Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования. Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы). | 10 |
| 3 | Постановка цели и задач исследования. Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, информационных и др.). Формулировка гипотезы. | 3 |
| 4 | Выбор или (и) разработка методики проведения экспериментальных исследований. | 3 |
| 5 | Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Сбор эмпирических данных и их интерпретация. | 52 |
| 7 | Формулирование научной новизны и практической значимости исследования. | 1 |
| 8 | Написание научных статей по теме исследования. Выступление на научных конференциях по теме исследования. | 10 |
| 9 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. | 55 |
| | Итого | 135 |

Основной формой деятельности аспиранта при выполнении НИД и подготовке диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является самостоятельная работа при периодических консультациях с научным руководителем по основным разделам плана НИД: определению целей и задач исследований, выбору методики исследований, обоснованию научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, интерпретации полученных результатов, выводам и т.п. Время проведения отдельных мероприятий индивидуального плана НИД и научных консультаций определяются научным руководителем в рабочем порядке по согласованию с аспирантом.

3. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ НИД

НИД проводится в структурных подразделениях ПГИ, профиль деятельности которых соответствует направленности образовательной программы аспиранта. Пребывание и деятельность аспиранта в структурных подразделениях ПГИ должны быть согласованы научным руководителем аспиранта с руководителями этих структурных подразделений. НИД аспирантов может проводиться в других организациях, если такая возможность предусмотрена договорами, заключенными между ПГИ и этими организациями.

Руководство НИД заключается в:

- составлении индивидуального плана НИД аспиранта;
- определении цели и постановке задач НИД;

- контроле выполнения аспирантом всех видов и этапов НИД, предусмотренных индивидуальным планом;
- консультировании по вопросам, связанным с выполнением НИД и подготовкой диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

4. ОТЧЕТНОСТЬ И ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль выполнения научно-исследовательской работы осуществляется в ходе собеседования научного руководителя с аспирантом. Время и место проведения собеседования определяются научным руководителем в рабочем порядке по согласованию с аспирантом.

По итогам первого года обучения, а впоследствии по итогам каждого семестра, аспирант проходит промежуточную аттестацию по НИД. Formой промежуточной аттестации по НИД является защита письменного отчета на заседании Ученого совета ПГИ. С целью оценки уровня успешности выполнения НИД используется система

| Оценка | Критерий |
|------------|--|
| Зачтено | Аспирант успешно выполнил все основные требования к аттестации в текущем учебном году (в т.ч. по публикационной активности и апробации НИР) и показал творческое отношение к НИД |
| Не зачтено | Аспирант не выполнил основные требования к аттестации в текущем учебном году (в т.ч. по публикационной активности и апробации НИР) |

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ "ИНТЕРНЕТ"

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К*, 2008. - 460 с.
2. Основы научных исследований: учеб. пособие. - М.: Форум, 2009. - 272 с.
3. Теплицкая, Т. Ю. Научный и технический текст: правила составления и оформления. - Ростов н/Д.: Феникс, 2007. - 156 с.
4. Резник, С. Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности : учеб. пособие для аспирантов вузов. - 2-е изд., перераб.-М. : ИНФРА-М, 2011.-520 с.
5. Шушкевич, Г. Ч. Компьютерные технологии в математике. Система Mathcad 14: в 2-х ч.: учеб. пособие. Ч. 1 / Г. Ч. Шушкевич, С. В. Шушкевич. - Минск: Издательство Гревцова, 2010. - 288 с.
6. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию / Пензен. гос. ун-т архитектуры и стр-ва. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2006. - 204 с.
7. Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию : [практ. пособие]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 347 с.
8. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей. - 9-е изд., доп. и испр. - М. : ИНФРА-М, 2010. -240 с.
9. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей. - 8-е изд., доп. и испр. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 480 с.
10. Райзенберг, Б. А. Практическое руководство по написанию и защите диссертаций, - М. : Экономистъ, 2008. - 144 с.
11. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления : учеб.-метод. пособие. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К*, 2010, - 488 с.
12. Захаров, А. А. Как написать и защитить диссертацию / А. А. Захаров, Т. Г. Захарова. - СПб. : Питер, 2007. - 160 с.
13. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>