

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Одобрено на Ученом Совете
ГИН СО РАН

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИН СО РАН

протокол № 8
от « 1 » октября 2015 г.



А.А. Цыганков

2015 г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)
в аспирантуре

Направленность (профиль)

25.00.02 - палеонтология, стратиграфия

25.00.04 - петрология, вулканология

25.00.07 - гидрогеология

25.00.09 - геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

25.00.10 - геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

25.00.11 - геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения

25.00.25 - геоморфология и эволюционная география

Шифр направления: 05.06.01

Название направления: Науки о Земле

Квалификация:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Улан-Удэ
2015

Общая характеристика программы научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)

Программа научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) или научно-исследовательская работа (далее – НИР) составлена на основе ФГОС ВПО по направлению 05.06.01 Науки о Земле, утвержденного 30.07.2014 г. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 870.

НИР входит в блок «Научные исследования» и является обязательным компонентом основной образовательной программы аспирантуры.

Цель – формирование исследовательских умений и навыков для осуществления научных исследований, получения, применения новых научных знаний для решения актуальных проблем современного общества.

Задачи:

- формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
- формирование творческого мышления на основе базовой образовательной подготовки и сформированного высокого уровня владения научно-исследовательскими знаниями, умениями и навыками;
- осуществление деятельности, направленной на решение научных задач под руководством научного руководителя, развитие творческих способностей и профессиональных качеств личности аспиранта;
- освоение современных экспериментальных методов научного исследования в соответствии с направленностью обучения;
- сбор фактического материала для научно-квалификационной работы (диссертации);
- освоение современных методов обработки, верификации и представления научных данных;
- приобретение навыков обобщения собранных результатов, построения и проверки научных гипотез;
- апробация собственных научных результатов перед научным сообществом;
- развитие способности обобщать и использовать результаты научных исследований для решения практических задач хозяйственной деятельности;
- подготовка научных материалов для выпускной квалификационной работы.

В результате НИР у выпускника должны быть сформированы:

универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование 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);
- 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).

общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы в рамках направления подготовки:

Шифр профиля	Профиль	Профессиональные компетенции	ПК
25.00.02	Палеонтология, стратиграфия	Владение методами изучения древних организмов, знание их таксономических признаков, систематики и номенклатуры. Знание принципов стратиграфии, стратиграфических шкал, основ палеоэкологического, палеофациального и палеогеографического анализа осадочных горных пород	ПК-1
		Способность отбирать, готовить для исследований и определять систематическое положение изучаемых палеонтологических остатков. Способность выполнять описание разрезов с отбором необходимых первичных материалов	ПК-2
		Умение строить литолого-стратиграфические и биостратиграфические разрезы и схемы, осуществлять палеофациальный анализ и строить палеофациальные схемы и карты	ПК-3
25.00.04	Петрология, вулканология	Владеть основными методами изучения магматических, вулканических и метаморфических пород в полном объеме, необходимом для решения поставленных научно-исследовательских задач	ПК-1
		Уметь применять на практике теоретические знания о процессах генерации расплавов, образования, эволюции и закономерностей размещения в пространстве магматических, вулканических и метаморфических горных пород	ПК-2
		Способность формировать диагностические решения задач петрологии и палеовулканологии путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы аспирантуры	ПК-3
		Способность самостоятельно проводить петрологические эксперименты и исследования, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	ПК-4
		Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области петрологии и вулканологии	ПК-5
25.00.07	Гидрогеология	Готовность оценивать гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности, составлять программы гидрогеологических исследований, планировать	ПК-1

		и организовывать гидрогеологические исследования	
		Готовность оценивать ресурсы и качество подземных вод разного назначения	ПК-2
		Способность проводить гидрогеологические съемки разного масштаба и назначения	ПК-3
		Способность моделировать гидродинамические и гидрогеохимические процессы, прогнозировать изменение окружающей среды и оценивать точность и достоверность прогнозов	ПК-4
25.00.09	Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых	Умение применять на практике теоретические знания о законах распространения в природе химических (породообразующих, рассеянных и редких) элементов в полном объеме, необходимом, для решения поставленных научно-исследовательских задач	ПК-1
		Владение методами изучения качественного и количественного состава элементов-примесей в породах, рудах и минералах, изотопного состава радиоактивных элементов для определения генетических особенностей	ПК-2
		Способность формировать диагностические решения задач геохимии путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы аспирантуры	ПК-3
		Способность самостоятельно проводить геохимические эксперименты и исследования, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	ПК-4
		Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геохимии	ПК-5
25.00.10	Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых	Знание физических предпосылок геофизических методов и принципов их комплексирования. Владение системой способов и средств геофизического изучения геологических объектов	ПК-1
		Знание особенностей применения различных геофизических методов при решении геологических задач. Умение выбрать рациональный комплекс геофизических методов для решения конкретной геологической задачи	ПК-2
		Способность формировать диагностические решения задач геофизики путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы аспирантуры	ПК-3
		Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и	ПК-5

		практических знаний в области геофизики	
25.00.11	Геология, поиски разведка и твердых полезных ископаемых, минерагения	Знание классификационных признаков основных генетических и промышленных типов месторождений, методов прогнозной оценки металлогенических объектов различных иерархических уровней	ПК-1
		Умение диагностировать руды и вмещающие породы, их состав и структурно-текстурные особенности, определять необходимые виды и объемы лабораторно-аналитических исследований при металлогеническом анализе, строить схемы металлогенического районирования и прогнозно-металлогенические карты	ПК-2
		Способность формировать диагностические решения поисковых задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы аспирантуры	ПК-3
		Способность самостоятельно проводить геологические эксперименты и исследования, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	ПК-4
		Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии, поисков и разведки твердых полезных ископаемых, минерагении	ПК-5
25.00.25	Геоморфология и эволюционная география	Владение теоретическими и научно-прикладными основами современных направлений геоморфологии, базовыми теоретическими знаниями по общей геологии, палеогеографии	ПК-1
		Способность применять на практике методы географических, геоморфологических, палеогеографических исследований для обработки, анализа и синтеза информации о строении, происхождении, динамике рельефа	ПК-2
		Знание условий формирования поверхностей выравнивания, их морфологических и геологических признаков, основных морфогенетических типов рельефа и отложений, их морфологических и геологических признаков, выражения в разрезах коррелятных отложений	ПК-3
		Владение методами выявления и картирования поверхностей выравнивания, определения их возраста, постгенетических деформаций, морфолитогенетических элементов рельефа, определения их возраста	ПК-4

Содержание НИР

Общая трудоемкость дисциплины составляет 132 зачетных единицы 4752 часов. Индивидуальный учебный план аспиранта в части планирования НИР формируется с учетом тематики работы, специфики организации научных исследований в избранной научной области и должен предусматривать следующие виды научно-исследовательской деятельности:

№ п\п	Содержание НИР	Количество з.е./часов
1	Составление плана НИР. Литературный обзор по теме диссертации. Планирование теоретической части исследования. Планирование практической части исследования.	1/36
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).	10/360
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, материальных, энергетических, информационных и др.).	3/108
4	Выбор или (и) разработка методики проведения экспериментальных исследований. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.	13/468
5	Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)	20/720
6	Формулирование научной новизны и практической значимости исследования.	5/180
7	Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.	20/720
8	Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте. Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах.	5/180

9	Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела.	5/180
10	Подготовка научной публикации. Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Публичная защита диссертации.	50/1800
Итого		132/4752

Основной формой деятельности аспиранта при выполнении НИР является самостоятельная работа при периодических консультациях с научным руководителем по основным разделам плана НИР: 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 НИР и научных консультаций определяются научным руководителем в рабочем порядке по согласованию с аспирантом.

Руководство НИР

Руководство НИР:

- составлении индивидуального плана НИР аспиранта;
- определении цели и постановке задач НИР;
- контроле выполнения аспирантом всех видов и этапов НИР, предусмотренных индивидуальным планом;
- консультировании по вопросам, связанным с выполнением НИР и подготовкой диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Место проведения НИР

НИР проводится в структурных подразделениях Федерального государственного бюджетного учреждения науки Геологическом институте Сибирского Отделения Российской академии наук (далее – ГИН СО РАН), профиль деятельности которых соответствует направленности образовательной программы аспиранта. Пребывание и деятельность аспиранта в структурных подразделениях ГИН СО РАН должны быть согласованы научным руководителем аспиранта с руководителями этих структурных подразделений. НИР аспирантов может проводиться в других организациях, если такая возможность предусмотрена договорами, заключенными между ГИН СО РАН и этими организациями. Для проведения НИР аспирант может приниматься на работу в ГИН СО РАН на штатную должность в структурное подразделение соответствующее его тематике НИР.

Отчетность и итоговый контроль

Текущий контроль выполнения НИР 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 НИР. Промежуточная аттестация проводится в форме доклада по «Аттестационному листу аспиранта» и по собеседованию.

Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку в области наук о Земле, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по научной специальности в соответствии с направленностью подготовки.

Литература

Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К*, 2008. – 460 с.

Основы научных исследований: учеб. пособие. – М.: Форум, 2009. – 272 с.

Теплицкая Т. Ю. Научный и технический текст: правила составления и оформления. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 156 с.

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.

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.

Резник С. Д. Как защитить свою диссертацию. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 204 с.

Райзберг Б. А. Диссертация и ученая степень: пособие для соискателей. – 9-е изд., доп. и испр. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 240 с.

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.

Захаров А. А. Как написать и защитить диссертацию. – СПб.: Питер, 2007. – 160 с.

Web-ресурсы

Сайт Всероссийской Геологической Библиотеки (ВГБ) с доступом к электронному каталогу и базам данных – <http://geoinfo.vsegei.ru:86/>,

Science – <http://www.sciencemag.org/>,

Nature – <http://www.nature.com/nature/index.html>,

Taylor&Francis (компания Metapress) – <http://www.tandfonline.com/>

Сайт Центральной научной библиотеки Бурятского научного центра СО РАН с доступом к электронному каталогу и базам данных - <http://library.bsnet.ru>,
www.elibrary.ru/

www.sciencedirect.com

www.elsevier.ru

www.scopus.com

www.springerlink.com

www.ebsco.com

www.multitran.ru

<http://dlib.eastview.com>

<http://spiedigitallibrary.org>

<http://www.tandfonline.com>

<http://isiknowledge.com>,

<http://journals.cambridge.org/action/displaySpecialPage?pageId=3092&archive=3092>

www.orbit.com

<http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека

<http://www.nlr.ru> – Российская национальная библиотека

<http://www.gpntb.ru> – ГПНТБ России

<http://www.spssl.nsc.ru> – ГПНТБ СО РАН

Википедия. Свободная энциклопедия. URL-адрес: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.

Учебно-методическая библиотека Министерства образования и науки Российской Федерации. URL-адрес: <http://window.edu.ru/window/library>.

Многие книги выложены в формате DjVu. Для их просмотра необходимо установить программу, которую можно бесплатно скачать по адресам:

<http://windjview.sourceforge.net/ru>

<http://djvu.sourceforge.net>

4. Материально-техническое обеспечение.

Материально-техническая база ГИН СО РАН обеспечивает проведение НИР аспирантов. ГИН СО РАН имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления информации. Для выполнения НИР аспирантам, в зависимости от направленности исследования, предоставляется возможность использования специального оборудования лабораторий ГИН СО РАН. Приборная база включает персональные компьютеры с периферией на каждого аспиранта; приборы GPS, микроскопы МБС-10, Jenamed, МБИ-15-2 и Полам Л-213, электронный микроскоп LEO 1430 VP с энергодисперсионным спектрометром INCA Energy 300. Для изотопно-геохимических исследований может использоваться масс-спектрометр FINNIGAN MAT-253. Имеется возможность анализировать костные остатки, используя синхронный термоанализатор STA 449C Jupiter и квадрупольный масс-спектрометр QMS 403C Aeolos (БИП СО РАН). Для РТЛ-датирования может использоваться установка Гео ТЛ-1 с разрешающей способностью от 10 до 1000000 лет. Имеются установка для рассева осадков РОТАП, легкие буровые устройства (УКБ-12/25 и Д-10). Для проведения полевых работ имеется автотранспорт: ГАЗ-66-01, УАЗ-39629, УАЗ-390902, УАЗ-3220695-04, УАЗ-390994.

ГИН СО РАН обладает достаточным набором топографических карт и космоаэрофотоматериалов различного масштаба для территории данного региона.

Составитель:

Начальник отдела подготовки кадров

высшей квалификации,

научный сотрудник

Лаборатории геодинамики,

к.г.-м.н., Е.В. Васильева



Согласовано:

Зам. директора ГИН СО РАН по научной работе,

заведующий Лабораторией гидрогеологии и геоэкологии,

д.г.-м.н., А.М. Плюснин



« 30 » сентября 2015 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В НИР
ЗА _____ / _____ УЧЕБНЫЙ ГОД

В программу вносятся следующие дополнения и изменения:

