



Составители рабочей программы:

К.г.-м.н., в.н.с.  
Зам. директора  
ИГ КарНЦ РАН

---

(должность)

А.В. Степанова

---

(И.О. Фамилия)

К.г.-м.н., н.с.  
ИГ КарНЦ РАН

---

(должность)

Н.С. Нестерова

---

(И.О. Фамилия)

## 1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности аспиранта.

1.1. Цели научно-исследовательской деятельности (далее – НИД) аспиранта:

Формирование исследовательских умений и навыков для осуществления научных исследований, получения и применения новых научных знаний по группе научных специальностей 1.6. Науки о Земле и окружающей среде. Подготовка диссертации.

1.2. Задачи НИД аспиранта

- формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;

- применение знаний в области петрологии и вулканологии при осуществлении петрологических исследований.

- изучение и освоение программного обеспечения необходимого для проведения исследования;

- освоение современных методов научного исследования;

- развитие способности обобщать и использовать результаты научных исследований для решения практических задач.

## 2. Место НИД в структуре программы аспирантуры

1. Научно-исследовательская деятельность аспиранта относится к научному компоненту учебного плана программы аспирантуры по научной специальности 1.6.3. Петрология, вулканология.

2. Научно-исследовательскую деятельность аспирант осуществляет в каждом семестре всего периода обучения.

## 3. Объём НИД аспиранта

График выполнения НИД аспиранта (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Часы						
	Всего з.е./час	год/семестр					
		1 год		2 год		3 год	
		1	2	3	4	5	6
Общая трудоёмкость НИД	133/ 4788	20/720	24/864	25/900	26/936	22/792	16/576
Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	115/ 4140	20/720	20/720	20/720	20/720	20/720	15/540
Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты	15/540	-	3/108	5/180	5/180	2/72	-
<i>Промежуточная аттестация</i>	3/108	-	1/36	-	1/36	-	1/36

## 4. Содержание НИД аспиранта

1. Научно-исследовательская работа аспиранта включает в себя:

- выбор темы работы, составление плана-графика работы над темой, постановку целей и задач, обоснование актуальности выбранной темы и характеристики современного

состояния изучаемой проблемы,

-подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования по теме НИД, подробный обзор литературы по теме исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области петрологии и вулканологии,

-экспедиционные работы и сбор полевого материала по теме научного исследования,

-подготовка материала к экспериментальным и лабораторным исследованиям, получение фактических экспериментальных и аналитических данных по теме научного исследования,

-участие с устными докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях и симпозиумах,

-подготовка результатов исследования к опубликованию (написание научных статей),

-написание отчетов по результатам исследования.

-подготовка текста научно-квалификационной работы, к концу третьего года обучения аспирант предоставляет научному руководителю текст диссертации.

2. Результатом научно-исследовательской работы будет диссертация. Подготовка текста диссертации осуществляется аспирантом на протяжении всего срока обучения и завершается представлением на последнем году обучения законченного текста диссертации на заседании лаборатории. Во время итоговой аттестации аспиранты представляют диссертации.

3. Результаты НИД аспирант обобщает в научных публикациях. Аспирант должен опубликовать не менее двух статей в журналах, рецензируемых ВАК России и минимум одной статьи, индексируемой в международных научных базах Scopus/Web of Science.

4. Апробация результатов самостоятельного научного исследования аспирантом осуществляется также в ходе его участия в региональных, общероссийских, международных конференциях.

5. Аспирант принимает участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики, в грантах различных фондов и т.д., в открытых конкурсах на лучшую научную работу.

## **5. Самостоятельная научно-исследовательская работа аспиранта и консультации с научным руководителем.**

1. НИД выполняется аспирантом под руководством научного руководителя по избранной тематике в течение всего срока обучения.

2. . Институт геологии КарНЦ РАН и лаборатория создает условия для НИД аспиранта, включая регулярные консультации с научным руководителем, работу в научных библиотеках, экспедиционные работы и др., в соответствии с индивидуальным планом подготовки аспиранта.

3. Самостоятельная научно-исследовательская работа аспиранта включает:

-выбор темы работы, составление плана-графика работы над темой, постановку целей и задач, обоснование актуальности выбранной темы и характеристики современного состояния изучаемой проблемы.

4. Научный руководитель и аспирант совместно выбирают тему исследования, ставят цели и задачи работы. Аспирант самостоятельно составляет план-график работы, который проверяется научным руководителем,

-подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования по теме НИД, подробный обзор литературы по теме исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области петрологии и вулканологии, консультации с научным руководителем,

- выбор объектов исследования, подготовка объектов исследования для проведения необходимых аналитических работ;
- выбор актуальных методов и подходов исследований;
- проведение необходимых аналитических, экспериментальных, лабораторных работ
- обработка и систематизация полученных данных, оценка их достоверности и достаточности для завершения работы, консультации с научным руководителем,
- подготовка к публикации научных статей по теме исследования,
- подготовка текста научно-квалификационной работы, консультации с научным руководителем.

## **6. Контроль выполнения НИД аспирантов**

### **6.1. Формы текущего контроля НИД аспирантов:**

руководство и контроль над реализацией осуществляет научный руководитель аспиранта, результаты работ обсуждаются на аттестации аспирантов КарНЦ РАН.

Используемые оценочные средства/критерии научно-исследовательской деятельности аспирантов представлены в п.7 (по каждому семестру обучения). С целью оценки уровня успешности выполнения научных исследований в текущем семестре на зачете используется система «зачтено/ не зачтено». При успешном выполнении всех/основных требований к промежуточной аттестации в текущем семестре (с учетом публикационной активности и апробации научных результатов) выставляется оценка «зачтено». При невыполнении одного из оцениваемых требований (с учетом публикационной активности и апробации научных результатов) выставляется оценка «не зачтено». Если за аттестационный период по теме научно-исследовательской деятельности аспирантом опубликована научная работа в периодических изданиях, входящих в список Web of Science или Scopus, то научный руководитель вправе выставить оценку «зачтено» автоматически.

### **6.2. Фонд оценочных средств текущего контроля**

Содержание фонда оценочных средств см. Приложение № 1.

### **6.3. Промежуточная аттестация по НИД аспирантов**

Промежуточная аттестация аспирантов по результатам НИД проводится в форме зачета.

### **6.4. Отчетная документация по НИД аспирантов**

Содержание НИД в каждом семестре обучения аспиранты заполняют в индивидуальном учебном плане. В конце каждого семестра аспиранты заполняют в индивидуальном учебном плане содержательный отчет о результатах научно-исследовательской работы за семестр. Отчет утверждается научным руководителем аспиранта и заслушивается на заседании Ученого совета Института геологии КарНЦ РАН. По результатам отчета аспиранту выставляется зачет по научно-исследовательской работе.

## **7. Критерии промежуточной аттестации НИД аспирантов**

### **1 семестр**

- выбор темы работы, цели и задач, актуальности и характеристики современного состояния изучаемой проблемы;
- план диссертации: логичность, соответствие теме исследования, соответствие цели и задачам исследования;
- составление библиографии, с учетом полноты и разнообразия представленных источников;
- аспирант выполняет план-графика работы над темой.

### **2 семестр**

- проведен подробный обзор литературы по теме исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области исследования;

- выбор объектов, методов исследования, с учетом их актуальности и новизны
- предложены алгоритмы решения поставленных задач;
- доклад на научном семинаре или конференции по теме исследований;
- подготовка публикации;
- работа над текстом диссертации
- аспирант выполняет план-графика работы над темой.

### 3 семестр

- подготовка теоретико-методологического раздела диссертации;
- сбор и обработка дополнительной научной информации по теме диссертации (оформляется в виде обзора);
- подготовка публикации;
- обработка и интерпретация полученных данных, проведен анализ результатов, дана оценка их достоверности;
- работа над текстом диссертации
- аспирант выполняет план-графика работы над темой.

### 4 семестр

- обработка и интерпретация полученных данных, проведен анализ результатов, дана оценка их достоверности;
- Направление рукописи статьи в журнал из списка рекомендованных ВАК;
- подготовка публикации;
- работа над текстом диссертации
- аспирант выполняет план-графика работы над темой.

### 5 семестр

- выдвинуты защищаемые тезисы
- обработка и интерпретация полученных данных, проведен анализ результатов, дана оценка их достоверности;
- подготовка публикации;
- работа над текстом диссертации
- аспирант выполняет план-графика работы над темой.

### 6 семестр

- обработка и интерпретация полученных данных, проведен анализ результатов, дана оценка их достоверности;
- завершение работы над текстом диссертации
- работа по подготовке рукописи диссертации, с учетом требований к оформлению рукописи диссертации и автореферата,
- подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной диссертации;
- аспирант выполняет план-графика работы над темой.

## Критерии оценки промежуточной аттестации НИД аспирантов

	<b>КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЧЕТА</b>
«зачтено»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию аспиранта.
«не зачтено»	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют

фрагментарность, нелогичность изложения. Аспирант не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИД аспирантов**

### 8.1. Основная литература

1. Перчук А.Л., Сафонов О.Г., Сазонова Л.В., Тихомиров П.Л., Плечов П.Ю., Шур М.Ю. Основы петрологии магматических и метаморфических процессов: Учебное пособие. Москва МГУ, Геологический факультет. Университетская книга, 2015. 472 с. ISBN 978-5-91304-578-2
2. Перчук А.Л., Сафонов О.Г., Плечов П.Ю. Введение в петрологию: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2014. 130 с. ISBN 978-5-16-010122-4
3. Шур М.Ю., Носова А.А., Ширяев А.А., Сафонов О.Г., Япаскурт В.О., Перчук А.Л. Методы петрологических исследований: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2014. 104 с. ISBN 978-5-16-010115-6

### 8.2. Дополнительная литература

1. Rollinson H.R. Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation. Longman, Edinburgh Gate, 1993, 352 p.
2. White W.M.: Geochemistry (Доступно по адресу <http://www.imwa.info/white-geochemistry.html>)
3. Интерпретация геохимических данных. Под ред. Е.В.Склярова. М.: Интернет Инжиниринг, 2001. 288 с.
4. Колл. авторов. Петрография и петрология магматических, метаморфических и метасоматических горных пород. Под ред. В.С. Попова и О.А. Богатикова. М., «Логос», 2001.
5. Фор. Г. Основы изотопной геологии. М.: Мир, 1989. 590 с.
6. Жариков В.А. Основы физико-химической петрологии. Изд. МГУ, 1976.
7. Заварицкий А.Н. Изверженные горные породы. Изд. АН СССР, 1956.
8. Маракушев А.А. Петрография. Изд. МГУ, 1993.
9. Перчук Л.Л., Рябчиков И.Д. Фазовое соответствие в минеральных системах. Изд. "Наука М., 1976.
10. Магматические горные породы. Изд. "Наука М., Т.1-1983, Т.6-1987.
11. Хьюджес Ч. Петрология изверженных пород. Изд. "Недра М., 1988.

### 8.3. Периодические издания

1. Петрология (Изд. МАИК «Наука»)
2. Journal of Petrology (Oxford Journals)
3. Lithos (Elsevier)
4. Contributions to Mineralogy and Petrology (Springer)
5. Доклады Академии Наук (Изд. МАИК «Наука»)
6. Геология рудных месторождений (Изд. МАИК «Наука»)
7. Геохимия (Изд. МАИК «Наука»)
8. Nature (Nature Publishing Group)

**СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****Критерии оценки:**

«зачтено»	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию аспиранта.
«не зачтено»	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Аспирант не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины