

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
полезных ископаемых и недропользования

Савко К.А.

подпись

\_\_\_.\_\_\_.2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Научный компонент программы аспирантуры**

1. Код и наименование научной специальности: 1.6.3. Петрология, вулканология
2. Профиль подготовки (при наличии): \_\_\_\_\_
3. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: полезных ископаемых и недропользования
4. Составители программы: Савко Константин Аркадьевич., д.г.-м.н., профессор  
Холина Наталья Викторовна, к.г.-м.н., ст. преподаватель
5. Рекомендована: НМС геологического факультета от 15.04.22, протокол № 5
6. Учебный год: 2022-2023, 2023-2024, 2024-2025 Семестр(ы): 1-6

## **7. Цели и задачи дисциплины (компонента программы аспирантуры):**

*Целями освоения являются:*

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в области петрологии и вулканологии;
- приобретение обучающимся практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности;
- получение профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности;
- подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем, предусмотренных абзацем четвертым пункта 5 федеральных государственных требований.

*Задачи научного компонента программы аспирантуры:*

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствии с темой кандидатской диссертации;
- проведение научных исследований в соответствии с темой кандидатской диссертации;
- обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации;
- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со специализацией;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, участие в семинарах, конференциях;
- формирование у аспиранта умений и навыков составления научно-технических отчетов и публичных презентаций, организации практического использования результатов научных разработок, в том числе публикаций, продвижения результатов собственной научной деятельности, формирования и поддержания эффективных взаимоотношений в коллективе, работать в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством, предупреждать и урегулировать конфликтные ситуации.

## **8. Составляющие научного компонента программы аспирантуры:**

В соответствии с учебным планом научный компонент включает в себя следующие элементы:

- 1.1. Научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите;
- 1.2. Подготовку публикаций и(или) заявок на патенты;
- 1.3. Промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования

## **9. Планируемые результаты обучения (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы (компетенциями):**

Код	Название компетенции	Планируемые результаты обучения
НК-1	способность самостоятельно формулировать и решать научные и практические задачи в области наук о Земле с использованием современных геологических технологий	Знать: современные геологические технологии Уметь: самостоятельно формулировать и решать научные и практические задачи в области наук о Земле Владеть: методиками решения научных и практических задач в области наук о Земле с использованием современных геологических технологий
НК-2	владеть современными методами построения содержательных моделей изучаемой геологической среды на основе комплексного анализа геологических данных	Знать: современные методы построения моделей изучаемой геологической среды на основе комплексного анализа геологических данных Уметь: строить модели изучаемой геологической среды Владеть: современными методами построения содержательных моделей изучаемой геологической среды на основе комплексного анализа геологических данных
НК-3	способность на основе петрологических данных моделировать процессы магмообразования и вулканологии, делать анализ закономерностей изменения состава и строения осадочных, вулканогенно-осадочных, магматических, метаморфических пород и связанных с ними рудных формаций.	Знать: методы моделирования петрологических данных Уметь: моделировать процессы магмообразования и вулканологии Владеть: методами анализа закономерностей изменения состава и строения осадочных, вулканогенно-осадочных, магматических, метаморфических пород и связанных с ними рудных формаций.

**10. Объем в зачетных единицах/час. — 150 / 5400.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет с оценкой**

### 11. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость						
	Всего	По семестрам					
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.
Всего часов	5400	792	1080	792	1008	756	972
в том числе:							
Индивидуальные занятия	18	4	4	2	2	2	4
Практические занятия (контактная работа)							
Самостоятельная работа	5382	788	1076	790	1006	754	968
Форма промежуточной аттестации		Зачет	Зачет с оценкой	Зачет	Зачет с оценкой	Зачет	Зачет с оценкой

### 12. Содержание этапов научного компонента

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Содержание этапа
1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совместное с научным руководителем обоснование актуальности, выбор объекта и предмета исследования, постановка цели и задач исследования.</li> <li>2. Информационный поиск по теме диссертации.</li> <li>3. Совместные с научным руководителем подбор и (или) разработка методик эксперимента, выделение этапов проведения исследования.</li> <li>4. Проведение теоретической и экспериментальной работы по теме</li> </ol>

		<p>исследования (диссертации).</p> <p>5. Анализ результатов эксперимента, подбор методов обработки результатов, оценка их достоверности и достаточности для работы над диссертацией.</p> <p>6. Написание диссертации на соискание научной степени кандидата наук.</p> <p>7. Оформление диссертации на соискание научной степени кандидата наук</p>
2	Подготовка публикаций по основным научным результатам диссертации	Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения.

### 13. Методические указания по выполнению этапов научного компонента:

1. Совместное с научным руководителем обоснование актуальности, выбор объекта и предмета исследования, постановка цели и задач исследования. При выборе темы исследования аспирант должен основываться на современном состоянии науки и принимать во внимание паспорт научной специальности.

Тема исследования может включать один или несколько пунктов из области «Петрология, вулканология».

Цели и задачи исследования формулируются на основе выбранной темы.

2. Информационный поиск по теме диссертации. На данном этапе аспирант изучает статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентную информацию, касающиеся темы исследования. Возможно использование следующих методов поиска литературы: использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы.

3. Совместные с научным руководителем подбор и (или) разработка методик эксперимента, выделение этапов проведения исследования.

4. Проведение теоретической и экспериментальной работы по теме исследования (диссертации).

5. Анализ результатов эксперимента, подбор методов обработки результатов, оценка их достоверности и достаточности для работы над диссертацией.

6. Написание диссертации на соискание научной степени кандидата наук.

7. Оформление диссертации на соискание научной степени кандидата наук в соответствии с требованиями законодательства.

#### Примерный индивидуальный план научно-исследовательской деятельности аспиранта

№ пп	Период выполнения НИД,	Вид контроля, форма отчетности	Вид научно-исследовательской деятельности
1	1 курс, 1 семестр ноябрь	Текущая аттестация, отчет на кафедре	Обоснование актуальности исследований и сбор публикаций по выбранной тематике.
2	1 курс, 1 семестр, январь	Промежуточная аттестация, зачет/оценка на основе письменного отчета	Анализ состояния научной проблемы и постановка задач исследования; Сбор публикаций по выбранной тематике; Знакомство с методами исследований и обработки материала; Обработка имеющихся материалов.
3	1 курс, 2 семестр, апрель	Текущая аттестация, отчет на кафедре	Обработка имеющихся материалов; Сбор публикаций по выбранной тематике.
4	1 курс, 2 семестр, июнь	Промежуточная аттестация, зачет/оценка на основе письменного отчета	Обработка имеющихся материалов; Подготовка 1-2 публикаций.

5	2 курс, 3 семестр, ноябрь	Текущая аттестация, отчет на кафедре	Сбор дополнительных полевых материалов; Обработка имеющихся материалов;
6	2 курс, 3 семестр, январь	Промежуточная аттестация, зачет/оценка на основе письменного отчета	Обработка имеющихся материалов; подготовка 1-2 публикаций.
7	2 курс, 4 семестр, апрель	Текущая аттестация, отчет на кафедре	Анализ обработанного материала, его интерпретация и предварительные выводы.
8	2 курс, 4 семестр, июнь	Промежуточная аттестация, зачет/оценка на основе письменного отчета	Обработка имеющихся материалов; Подготовка материалов для диссертации; подготовка 1-2 публикаций.
9	3 курс, 5 семестр, ноябрь	Текущая аттестация, отчет на кафедре	Сбор дополнительных полевых материалов; Обработка имеющихся материалов; Анализ обработанного материала, его интерпретация и предварительные выводы
10	3 курс, 5 семестр, январь	Промежуточная аттестация, зачет/оценка на основе письменного отчета	Анализ обработанного материала, его интерпретация; Формулирование защищаемых положений; Разработка структуры текста диссертации; подготовка 1-2 публикаций.
11	3 курс, 6 семестр, апрель	Текущая аттестация, отчет на кафедре	Оформление текста диссертации; Оформление графических приложений; Составление библиографического списка.
12	3 курс, 6 семестр, июнь	Промежуточная аттестация, зачет/оценка на основе письменного отчета	Аспирант предоставляет научному руководителю текст диссертации, список трудов и ксерокопии опубликованных научных статей. Научный руководитель представляет заведующему кафедрой отзыв, в котором оценивает полученные аспирантом научные результаты и соответствие диссертации требованиям п.14 Положения о присуждении ученых степеней, на основе которого заведующим кафедрой принимается решение о проведении предварительной защиты диссертации на заседании кафедры с приглашением профильных специалистов, поддерживающих специальность, по которой предполагается защита. По итогам заседания в течение двух недель составляется Заключение с места выполнения диссертации, которое подписывается заведующим кафедрой.

#### 14. Перечень литературы, ресурсов интернет, необходимых для выполнения этапов научного компонента

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Короновский, Николай Владимирович. Общая геология : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению 020300 (511000)- Геология и всем геологическим специальностям / Н.В. Короновский ; Моск. гос. ун-т им. М.В.Ломоносова, Геол. фак. — М. : КДУ, 2006. — 525 с.
2	Новиков А.М. Методология. - Изд.2-е, испр. / А.М. Новиков, Н.Д. Новиков. - М.: КРАСАНД, 2014. - 632 с.
3	Пахомов В.И. Региональная геология России (краткий курс) : учебное пособие / В.И. Пахомов. — Пермь : ПНИПУ, 2007. — 237 с. — ISBN 978-5-88151-829-5. — <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160575">https://e.lanbook.com/book/160575</a> >
4	Хаин В. Е. Планета Земля. От ядра до ионосферы : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 020300 "Геология" / В.Е. Хаин, Н.В. Короновский ; Моск. гос. ун-т им. М.В.Ломоносова, Геол. фак. — М. : КДУ, 2007. — 243 с. : ил. — Библиогр.: с.234-243.
5	Хаин В.Е. История и методология геологических наук: учебник / В.Е. Хаин, А.Г. Рябухин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Изд-во МГУ, 2004. - 320 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6	Жариков В.А. Основы физико-химической петрологии: учеб. пособие для студ. геол. спец. вузов / В.А. Жариков. — М.: Изд-во Московского ун-та, 1976. — 420с.

7	Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований / В.И. Комлацкий. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2014 г. — 204 с.
8	Магматические горные породы : [в 6 т.] / Акад. наук СССР, Отд-ние геологии, геофизики и геохимии; Петрографический Комитет ОГГГ; Ин-т геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии; [редкол.: О.А. Богатилов (гл. ред.) и др.] .— М. : Наука, 1983-.
9	Петрография и петрология магматических, метаморфических и метасоматических горных пород: Учебник/ М.А.Афанасьева, Н.Ю.Бардина, О.А.Богатилов и др.; Под ред В.С.Попова и О.А.Богатилова. — М.: Логос, 2001. — 768 с.
10	Рузавин Г.И. Методология научного познания: Учеб. пособие для вузов / Г.И. Рузавин. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 287 с.
11	Севериков В.В. Методология и организация научных исследований: учебное пособие / В.В. Севериков. - Минск: Мисанта, 2011. - 371 с.
12	Хаин, Виктор Ефимович. Геотектоника с основами геодинамики : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению Геология, специальность Геология / В.Е. Хаин, М.Г. Ломизе .— М. : Книжный дом Университет, 2005 .— 559 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1	<a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – библиотека ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»
2	<a href="http://www.sibac.info">www.sibac.info</a> - научно-практические конференции ученых и студентов
3	<a href="http://www.vsegei.ru/ru/info/">http://www.vsegei.ru/ru/info/</a> - информационные ресурсы ФГУП ВСЕГЕИ
4	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - научная электронная библиотека
5	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> – электронно-библиотечная система
6	<a href="http://www.vestnik.vsu.ru/content/heologia/index_ru.asp">http://www.vestnik.vsu.ru/content/heologia/index_ru.asp</a> - журнал Вестник ВГУ. Серия Геология
7	<a href="http://www.minsoc.ru">http://www.minsoc.ru</a> – Минералогическое российское общество
8	<a href="http://www.kosmosnimki.ru/">http://www.kosmosnimki.ru/</a> - космоснимки
9	<a href="https://www.nasa.gov/">https://www.nasa.gov/</a> - NASA
10	<a href="http://geokniga.org">geokniga.org</a> – геологическая библиотека
11	<a href="http://www.lithology.ru">www.lithology.ru</a> – литология академическая, прикладная и прочая

## 15. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник

## 16. Образовательные технологии, используемые при выполнении научного компонента, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии: логическое построение дисциплины, установление межпредметных связей, обозначение теоретического и практического компонентов в учебном материале, актуализация личного и учебно-профессионального опыта обучающихся. На индивидуальных занятиях используются следующие интерактивные формы: обсуждение, работа в микрогруппе и др. Применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в части освоения лекционного материала и самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины. Обучающиеся используют электронные ресурсы портала «Электронный университет ВГУ» – Moodle: URL, <http://www.edu.vsu.ru/>.

## 17. Материально-техническое обеспечение:

№ ауд.	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
218п, 212п, 19п, 20п	г. Воронеж, площадь Университетская , д. 1, пом. № 1б. Научно- исследовательск ий институт геологии			Бинокляр МБС-1, поляризационный микроскоп ПО-ЛАМ-Р312, химическая посуда (стаканы), балансир-ный конус Васильева, фарфоровые ступ-ка и пестик, чашки фарфоровые, эксикатор (7,5 л; 1,5 л), анализатор вибрационный А 20, тигли фарфоровые, аквадистиллятор ДЭ-4 (ц 6612.00.000.12), бидистиллятор с испарительной колбой ГФ 2.983.012 (стеклянный), титровальная установка SM-2, водяная баня LW-8, домкрат гидравлический бутылочный MATRIX, аквадистиллятор АЭ-10 МО (ц 6516М.00.000.ПС), встряхиватель, прибор вакуумного фильтрования ПВФ – 35Б, делитель

				желобчатый, LG-5, песчаная баня, пипетка засасывающего типа емкостью 25см <sup>3</sup> , мембрана Владипор типа МФАС-ОС-2, пресс лабора-торный HERZOG TP-40, миксер Fluxana, модель Fineu Rtex, фотоколориметр КФК-2-УХЛ4.2, кондук-томер-солимер импортный HANNA instruments, HI 98309; весы электронные HTR -220CE VIBRA, pH-метр pH-150МИ; универсальная машина для буре-ния ПБУ-2
	г. Воронеж, площадь Университетская , д. 1. Центр коллективного пользования научным оборудованием (ЦКПНО).			<a href="http://ckp.vsu.ru">http://ckp.vsu.ru</a>

## 18. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

### 18.1. Текущий контроль

Контроль успеваемости по научной компоненте исследования осуществляется с помощью индивидуального собеседования. В условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий задания текущей аттестации (контрольные вопросы для собеседования) обучающиеся размещают для проверки в личных кабинетах в электронном курсе «Аспирантура». (портал «Электронный университет ВГУ». – Moodle: <http://www.edu.vsu.ru/>).

Текущая аттестация проводится в форме промежуточного отчета научному руководителю о проделанной работе. Отчет должен содержать следующие составляющие: обработанный и систематизированный литературный материал по тематике НИД; экспериментальную часть: основные методики проведения исследования, статистической обработки, полученные результаты и их анализ с привлечением данных литературы; заключение, выводы; список литературных источников. Отчет подписывается руководителем с указанием оценки. Для оценивания результатов текущей аттестации используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Работа выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы содержат все составляющие</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Работа выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствует требованиям. Обучающийся допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при формулировке выводов</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Подготовленные отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Работа не выполнена. Обучающийся не выполнил план работы. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы.</i>	–	<i>Неудовлетворительно</i>

### 18.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

1. Отчет по итогам научно-исследовательской деятельности (НИД).

2. Научные публикации, содержащие результаты прохождения научно-исследовательской деятельности: статьи, тезисы докладов, дипломы, свидетельства участника научных конференций.

Содержание (структура) отчета:

В результате прохождения НИД обучающийся предоставляет отчет. Отчет должен содержать следующие составляющие: обработанный и систематизированный литературный материал по тематике НИД; экспериментальную часть: основные методики проведения исследования, статистической обработки, полученные результаты и их анализ с привлечением данных литературы; заключение, выводы; список литературных источников. Отчет обязательно подписывается руководителем с указанием оценки. Результаты прохождения НИД докладываются аспирантом на заседании кафедры в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры. По итогам доклада аспиранта, с учетом отзыва научного руководителя, выставляется зачет и (или) оценка.

При оценивании подготовки публикаций по основным научным результатам диссертации аспирант предоставляет копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения. Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения. Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Предоставлены копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения	Базовый уровень	Зачтено
Не предоставлены копии статей (или подготовленные и отправленные статьи), в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявки на патенты на изобретения	-	Не зачтено



Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Работа выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы содержат все составляющие.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Работа выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствуют требованиям. Обучающийся допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при формулировке выводов.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Подготовленные отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Работа не выполнена. Обучающийся не выполнил план работы. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы.</i>	–	<i>Неудовлетворительно</i>