

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО

на заседании
Приемной комиссии
протокол № 7 от 26.03.2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. председателя
Приемной комиссии,
проректор по учебной работе,
канд. филос. наук,
М. В. Румянцев



ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру

Направление 05.06.01 «Науки о земле»

Образовательная программа 25.00.04 «Петрология, вулканология»

Настоящая программа базируется на следующих дисциплинах: петрография и петрология магматических и метаморфических пород, физико-химическая петрология, кристаллография и минералогия, общая и прикладная геохимия.

На вступительном испытании соискатель должен продемонстрировать основные компетенции, сформированные в результате освоения дисциплины «Петрография, петрология, вулканология» и смежных с ней дисциплин в высшем учебном заведении по программам специалитета, магистратуры.

Поступающий в аспирантуру должен знать все наиболее важные и распространенные магматические и метаморфические горные породы, их классификацию, условия образования и практическое значение, важнейшие физико-химические закономерности магматических и метаморфических процессов; уметь выполнять микроскопическое изучение горных пород, систематизировать данные по петрохимии горных пород, делать выводы о происхождении и условиях формирования горных пород, использовать петрографические методы при прогнозе, поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, при геолого-съёмочных и специализированных тематических работах.

Разделы петрологии, вулканологии, рассматриваемые в ходе экзамена

Раздел 1. Описательная петрография

1. Предмет и задачи петрографии. Методы исследования. Положение петрографии в ряду других геологических наук. Классификация магматических пород. Таксономические подразделения.

2. Особенности образования, состава и строения плутонических, гипабиссальных, жильных и эффузивных пород.

3. Ультраосновные плутонические породы нормального ряда. Химический и минеральный состав, текстуры, структуры, разновидности пород. Ультраосновные гипабиссальные и вулканические породы нормального ряда. Химический и минеральный состав, текстуры, структуры, разновидности пород.

4. Основные плутонические породы нормального ряда. Структуры, текстуры, химический и минеральный состав, разновидности пород. Полезные ископаемые, связанные с группой основных пород.

5. Основные гипабиссальные и эффузивные породы нормального ряда. Распространенность, химический и минеральный состав, текстуры и структуры. Полезные ископаемые, связанные с группой основных пород.

6. Плутонические породы среднего состава нормальной щелочности. Химический и минеральный состав, особенности строения (текстуры и структуры), разновидности. Полезные ископаемые, связанные со средними породами.

7. Гипабиссальные и вулканические породы среднего состава нормальной щелочности. Химический, минеральный состав, текстуры и структуры, разновидности. Полезные ископаемые.

8. Кислые плутонические породы. Распространенность, химический, минеральный состав, текстуры и структуры. Классификационные признаки и классификации кислых плутонических пород.

9. Гипабиссальные и эффузивные кислые породы. Химический и минеральный состав, структуры и текстуры, разновидности. Полезные ископаемые, связанные с кислыми породами.

10. Плутонические средние породы умеренно-щелочного ряда. Химический и минеральный состав, структуры и текстуры, разновидности.

11. Гипабиссальные и эффузивные средние породы умеренно-щелочного ряда, структуры и текстуры, разновидности.

12. Общая характеристика фельдшпатоидных пород. Особенности химического и минерального состава. Плутонические фельдшпатоидные породы среднего состава.

13. Общая характеристика фельдшпатоидных пород. Особенности химического и

- минерального состава. Жильные и эффузивные фельдшпатоидные породы среднего состава.
14. Безполевошпатовые нефелиновые породы (плутонические и эффузивные). Разновидности по количественно минералогическому составу.
 15. Безполевошпатовые лейцитовые и мелилитовые породы (плутонические и эффузивные).
 16. Фельдшпатоидные плутонические породы основного состава. Химический и минеральный состав, текстуры и структуры разновидностей.
 17. Фельдшпатоидные жильные и эффузивные породы основного состава.
 18. Несиликатные магматические породы.
 19. Пелитовые роговики.
 20. Кварц-полевошпатовые роговики.
 21. Базитовые роговики.
 22. Контактные мраморы.
 23. Продукты спуррит-мервинитовой фации и оптического метаморфизма.
 24. Характеристика пород дислокационного метаморфизма.
 25. Пропилиты, березиты, листвениты.
 26. Грейзены, вторичные кварциты, аргиллизиты.
 27. Фениты, магнезиальные и известковые скарны.
 28. Продукты динамотермального метаморфизма умеренных и средних давлений среднетемпературного подкласса.
 29. Продукты динамотермального метаморфизма высоких давлений.
 30. Продукты ультраметаморфизма.
 31. Продукты динамотермального метаморфизма умеренных и средних давлений низкотемпературного подкласса.
 32. Продукты динамотермального метаморфизма умеренных и средних давлений высокотемпературного подкласса.

Раздел 2. Петрология

1. Представления о происхождении Земли, начальный этап (Происхождение, Фракционирование, Разогрев планеты, Магматический океан и появление земной коры, протоатмосфера).
2. Строение земной коры (континентальная и океанская кора, литосфера и астеносфера). Внутренние оболочки Земли (мантия, ядро).
3. Магма и магматизм (Понятие о магме и магматизме, Источники энергии глубинных геологических процессов, Место зарождения магм, Конкретные причины плавления. Парциальное плавление). Физические и химические свойства магм.
4. Родоначальные и производные магмы. Ликвация и кристаллизация магм (зарождение кристаллов, скорость кристаллизации, форма кристаллов). Кристаллизационная дифференциация. Кристаллизационные ряды Н. Боуэна.
5. Магматические формации и комплексы, основные понятия, принципы и методы выделения магматических комплексов и формационных типов.
6. Понятие о метаморфизме. Факторы метаморфизма. Виды метаморфизма (общие сведения). Химические процессы, совершающиеся при кристаллизации метаморфических пород, метаморфические реакции. Кинетические факторы метаморфических реакций, роль H₂O и CO₂ при метаморфизме. Изменение структуры минералов в зависимости от P-T-условий.
7. Катакlastический метаморфизм (общие сведения). Деформации горных пород, теоретические основы изучения деформаций в горных породах. Хрупкие и пластические деформации в горных породах. S-, B-, R-тектониты. Соотношение между кристаллизацией и деформацией.
8. Контактного-термального метаморфизма (общие сведения). Пирометаморфизм. Фации контактного метаморфизма по В.В. Ревердатто.
9. Динамотермальный метаморфизм (общие сведения). Развитие физико-

химического направления в метаморфической петрологии (Ван-Хайз, У.Грубенман, П.Ниггли). Минеральные зоны и концепция изоград (Г.Барроу). Фации метаморфических пород (Работы П.Эсколя, Н.Л.Добрецова, В.С.Соболева).

10. Ультраметаморфизм.
11. Ударный метаморфизм.
12. Метасоматоз.

Основная литература

1. Сазонов А.М. Петрография и петрология метаморфических и метасоматических пород: учеб. / А.М. Сазонов. - Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; ин-т цв. Металлов и золота, 2007. - 324 с.

2. Петрография и петрология магматических, метаморфических и метасоматических горных пород (под редакцией В.С. Попова и О.А. Богатикова). М., Логос, 2001.

3. Маракушев А.А., Бобров В.А. Метаморфическая петрология. М.: МГУ, 2005

4. Метасоматизм и метасоматические горные породы. Ред. В.А. Жариков, В.Л. Русинов. М.: Научный мир, 1998.

5. Best M.G. Igneous and Metamorphic Petrology. Blackwell Science Ltd., 2003.

Дополнительная литература

1. Трусова И.Ф., Чернов В. И. Петрография магматических и метаморфических горных пород. М., Недра, 1984.

2. Петрография 4.1, II, III. (под редакцией Маракушева А.А.). М.: Изд.МГУ, 1979-1989.

3. Хьюджес Ч. Петрология изверженных пород. М., Недра, 1988.

4. Маракушев А.А. Петрология. М., изд.МГУ, 1989.

5. Маракушев А.А., Бобров А.В., Перцев КН., Феногенов А.Н. Петрология. I. Основы кристаллооптики и породообразующие минералы. М.: Научный мир, 2000.

6. Лодочников В.Н. Главнейшие породообразующие минералы. М., Высшая школа, 1974.

7. Трегер В.Е. Таблицы для оптического определения породообразующих минералов. М.:Недра, 1968.

8. Дир У.А., Хауи Р.А., Зусман Дж. Породообразующие минералы.Т.1-5. М., Мир, 1965 -1966.

9. Доливо-Добровольский В.В. Методы петрографических исследований. СПб: РИЦ СПГГИ, 2003.

10. Половинкина Ю.Ир. Структуры и текстуры изверженных и метаморфических горных пород. М.: Недра. 1966. Т. 1.

11. Шарфман В.С., Кузнецов И.Е., Соболев Р.Н. Структуры магматических пород и их генезис. СПб. Изд-во ВСЕГЕИ. 2005.

12. Заварицкий А.Н. Изверженные горные породы. М.: Изд. АН СССР, 1955.

13. Добрецов Н.Л., Соболев В.С., Ушакова Е.Н. Метаморфические фации и формации. Новосибирск, 1980.

14. Петрографический кодекс. Магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования. Изд-е 2. СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009.

15. Марин Ю.Б. Петрография и петрология магматических и метаморфических горных пород. Диагностика минералов метасоматических пород. СПб: РИЦ СПГГИ, 2010.

16. Коржинский Д.С. Теоретические основы анализа парагенезисов минералов. М.: Наука, 1975.

17. Кузнецов Ю.А. Главные типы магматических формаций. Новосибирск, Наука, 1988.

18. Перчук Л.Л., Рябчиков ИД. Фазовое соответствие в минеральных системах. М.: Наука, 1976.

19. Магматические горные породы. М.: Наука, Т. 1. 1983. Т. 6. 1987.
 20. Граметцкий Е.Н., Котельников А.Р., Батанова А.М. Щекина Т.И.. Плечов П.И. Экспериментальная и техническая петрология. М.: Научный мир, 2000.

Интернет источники:

Библиотеки	
Электронная библиотека Сибирского федерального университета	http://lib.sfu-kras.ru/
Библиотека Санкт-Петербургского государственного горного университета	www.spmi.ru/node/891
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Российская национальная библиотека	www.nlr.ru
Библиотека Академии наук	www.rasl.ru
Библиотека по естественным наукам РАН	www.benran.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www.viniti.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека	www.gpntb.ru
Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета	www.geology.pu.ru/library/elibrary.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	elibrary.ru
Специальные интернет-сайты	
Все о геологии	geo.web.ru
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.74.9
Геоинформмарк	www.geoinform.ru
Earth-Pages	www.Earth-Pages.com

Программу составил:
 Д-р геол.-минерал. наук, проф. А.М. Сазонов.

Программа соответствует паспорту номенклатуры специальностей научных работников.