

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева
Дальневосточного отделения Российской академии наук

ОДОБРЕНО
на заседании Ученого совета
ТОИ ДВО РАН, протокол № 12
«21» ноября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТОИ ДВО РАН

В.Б. Лобанов
«02» декабря 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)
«ПЕТРОГРАФИЯ, ВУЛКАНОЛОГИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ
ОКРАИННЫХ МОРЕЙ»**

Направление подготовки
05.06.01 **Науки о Земле (Общая и региональная геология)**
Форма подготовки – **очная**

Курс 2, семестры 3,4
Лекции 18 час.
Практические занятия 36 час.
Лабораторные работы
Всего часов аудиторной нагрузки 54 час.
Самостоятельная работа 54 час.
Контрольные работы (количество)
Курсовая работа/курсовой проект
Зачет 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 870.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ТОИ ДВО РАН, протокол № 12 от «21» ноября 2019 г.

Ученый секретарь
к.г.н.



Н.И. Савельева

Составитель: д.г.-м.н., профессор, зав. лабораторией комплексных исследований окружающей среды и минеральных ресурсов А.И. Обжиров

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Ученого совета

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Ученый секретарь _____
подпись *И.О. Фамилия*

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Ученого совета

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Ученый секретарь _____
подпись *И.О. Фамилия*

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Петрография, вулканология и минералогия окраинных морей» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Общая и региональная геология» и входит в вариативную часть учебного плана.

Рабочая программа учебной дисциплины сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 870), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 г. № 1259), учебным планом подготовки аспирантов по профилю «Общая и региональная геология».

Целью дисциплины – формирование у аспирантов комплекса профессиональных знаний, умений и владений в области петрографии, вулканологии и минералогии: освоение методических приёмов исследования каменного материала их минерального состава, структурных и текстурных особенностей магматических и метаморфических горных пород и руд, реконструкции природных процессов их формирования, закономерностей локализации.

Задачи:

- формирование знаний о составе, и условий формирования основных групп вулканических, магматических и метаморфических горных пород;
- углубление знаний о закономерностях формирования минерального состава пород, роли физико-химических условий в образовании;
- умение анализировать и делать выводы о палеогеодинамических, геохимических обстановках сред магматического минералообразования;
- формирование умения разбираться в больших объёмах аналитической информации о составе пород, петрографических их описаниях, делать по ним генетические выводы и давать практические рекомендации.

Через освоение дисциплины «Петрография, вулканология и минералогия окраинных морей», сформировать у аспирантов универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Компетенции выпускника, формируемые в результате изучения дисциплины.

Универсальные компетенции:

- 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).

Общепрофессиональные компетенции:

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

Профессиональные компетенции:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области геологии (ПК-1);
- способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в области геологии, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации (ПК-2);

- готовность к преподавательской деятельности по направленности «Общая и региональная геология» (ПК-3);

- способность обобщать и использовать результаты научных исследований для решения практических задач хозяйственной деятельности (ПК-4).

Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.

После изучения курса «Петрография, вулканология и минералогия окраинных морей» аспиранты должны приобрести следующие знания и умения:

Знать:

- методы изучения магматических и метаморфических горных пород и минералов;
- основные особенности кристаллических веществ и их свойств, типоморфизм минералов, условия их нахождения и образования;
- классификацию минералов;
- внутреннее строение и механизмы роста кристаллов;
- строение вулканов, их зарождение и отмирание, продукты извержения.

Уметь:

- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую информацию;
- читать геологические и минерагенические карты;
- излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументировано отстаивать свою точку зрения в дискуссии.

Владеть:

- геологическими приемами и методами изучения горных пород и минералов;
- методами графического изображения горно-геологической информации;

- регламентом составления геологических и методических разделов проектов производственных подразделений в составе творческих коллективов и самостоятельно.

Интерактивные формы обучения составляют 54 часа и включают в себя лекционные занятия, семинары в диалоговом режиме, научные дискуссии, практические занятия, презентации на основе современных мультимедийных средств.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия – 18 часов.

Тема 1. Магматические горные породы (4 часа).

Химический состав магматических пород и их классификация. Физические и физико-химические свойства расплавов. Генерация магмы при плавлении мантийных и коровых субстратов. Особенности химического и изотопного состава пород различного генезиса и геодинамической принадлежности. Магматизм зон субдукции и коллизии. Вулканология в системе наук о Земле. Современные вулканы Земли, закономерности размещения. Магма и ее свойства. Типы вулканов и особенности извержений. Продукты вулканизма. Лавы базальтовые, андезитовые, дацитовые, риолитовые, карбонатитовые. Игнимбриты. Подводный вулканизм

Тема 2. Метаморфические горные породы (4 часа).

Типы и факторы метаморфизма. Структуры и текстуры метаморфических пород. Метаморфическая дифференциация. Классификация метаморфических пород. Химический состав метаморфических пород. Фации метаморфизма. Связь метаморфизма с тектоническими процессами и магматизмом. Продукты метаморфизма разных типов пород. Динамометаморфизм. Прогрессивный и регрессивный метаморфизм. Региональный и контактовый метаморфизм. Метаморфизм высоких и сверхвысоких давлений. Геохронологические методы датирования метаморфических пород. Фациальные серии и аллохимический метаморфизм. Магматическое замещение. Контактный метаморфизм и метасоматоз. Метаморфические минералы, их термодинамическая устойчивость и парагенезисы. Главнейшие минеральные фации регионального, контактового и метаморфизма высоких давлений.

Тема 3. Общая минералогия и основы кристаллографии (2 часа).

Предмет минералогии и кристаллографии. Основные понятия и представления в кристаллографии. Основные законы внутреннего строения кристаллов. Симметрия кристаллов и элементы симметрии. Понятие сингония в кристаллографии. Диагностические свойства минералов, принципы современной классификации минералов. Главнейшие типы кристаллических структур и их связь с химическим составом веществ. Классы, подклассы, группы минералов, минеральные виды и разновидности. Особенности состава, внутренней структуры, морфологии, условий образования в природе и использования минералов. Типичные минеральные ассоциации магматических порода, карбонатитов, пегматитов, скарнов, альбититов и грейзенов, гидротермальные ассоциации, ассоциации гипергенного и метаморфического процессов.

Тема 4. Генетическая минералогия (4 часа).

Зарождение, рост и растворение кристаллов. Зависимость роста и растворения от состава минералообразующей среды и примесей. Дефекты в кристаллах и их отражение в морфологии. Совместный рост и превращения кристаллов. Распад твердых растворов. Процессы минералообразования в различных обстановках. Осадочное минералообразование. Рост минералов из газовой фазы. Минералогия различных типов пород.

Тема 5. Вулканонология (4 часа).

Зарождение, функционирование и отмирание вулканов. Вулканические извержения динамические характеристики, состав продуктов, типизация извержений, фумаролы и вулканические газы. Строение вулканов питающие камеры и выводящие каналы, вулканические постройки и их типизация. Вулканизм и его влияние на среду обитания человека, вулканизм и климат. Палеовулканонология. Вулканические толщи, фации и ассоциации вулканических пород. Древние вулканы и вулканические области, их палеогеодинамическая классификация. Факторы, определяющие зарождение и отмирание вулканических областей, масштабы, интенсивность и энергетика древнего вулканизма.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия – 36 часов.

**Занятие 1. Методические приемы исследований
магматических групп пород (12 часов).**

Основные методы изучения магматических и метаморфических пород.

**Занятие 2. Ознакомление с коллекциями основных типов
магматических пород и атласами их текстур и структур (12 часов).**

Магматические породы, их основные типы и полезные ископаемые связанные с ними. Ознакомление с коллекцией всех основных групп магматических и метаморфических пород и описание их типичных представителей. Изучение особенностей состава, структур.

Занятие 3. Оптические методы исследований (12 часов).

Описание шлифов из шлифотеки с основными типами магматических и метаморфических пород. Ознакомление с цифровой документацией изображений шлифов на микроскопе Nikon Eclipse 50i POL.

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Фонд оценочных средств прилагается.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Годовиков А.А. Минералогия. М.: Наука, 2015. 321 с.
2. Маракушев А.А., Бобров В.А. Метаморфическая петрология. М.: МГУ, 2005. 256 с.

3. Метасоматизм и метасоматические горные породы. Ред. В.А. Жариков, В.Л. Русинов. М.: Научный мир, 1998. 493 с.

4. Петрография и петрология магматических, метаморфических и метасоматических горных пород / Под редакцией В.С. Попова и О.А. Богатикова. М., Логос, 2001. 768 с.

5. Best M.G. Igneous and Metamorphic Petrology. Blackwell Science Ltd., 2003. 717 с.

Дополнительная литература

1. Добрецов Н.Л., Соболев В.С., Ушакова Е.Н. Метаморфические фации и формации. Новосибирск: НГУ, 1980. 91 с.

2. Доливо-Добровольский В.В. Методы петрографических исследований. СПб: РИЦ СПГГИ, 2003. 94 с.

3. Дир У.А., Хауи Р.А., Зусман Дж. Породообразующие минералы. Т.1-5. М.: Мир, 1965-1966. 404 с.

4. Заварицкий А.Н. Изверженные горные породы. М.: Изд. АН СССР, 1955. 479 с.

5. Лодочников В.Н. Главнейшие породообразующие минералы. М.: Высшая школа, 1974. 248 с.

6. Маракушев А.А. Петрология. М.: МГУ, 1989. 306 с.

7. Маракушев А.А., Бобров А.В., Перцев Н.Н., Феногенов А.Н. Петрология. I. Основы кристаллооптики и породообразующие минералы. М.: Научный мир, 2000. 325 с.

8. Петрография Ч. I, II, III / Под ред. Маракушева А.А. М.: МГУ, 1979-1989. 306 [3] с.

9. Половинкина Ю.Ир. Структуры и текстуры изверженных и метаморфических горных пород. М.: Недра, 1966 Т. 1. 240 с.

10. Трусова И.Ф., Чернов В.И. Петрография магматических и метаморфических горных пород. М.: Недра, 1984. 272 с.

11. Трегер В.Е. Таблицы для оптического определения породообразующих минералов. М.: Недра, 1968. 186 с.

12. Хьюджес Ч. Петрология изверженных пород. М.: Недра, 1988. 319 с.

13. Шарфман В.С., Кузнецов И.Е., Соболев Р.Н. Структуры магматических пород и их генезис. СПб.: ВСЕГЕИ, 2005. 393 с.