

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Петрография Б1.В.ОД.7

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Стратиграфия

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Николаев А.Г.

**Рецензент(ы):**

Лопатин О.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Морозов В. П.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2015

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, к.н. Николаев А.Г. Кафедра минералогии и литологии Институт геологии и нефтегазовых технологий, Anatolij.Nikolaev@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины "Петрография магматических и метаморфических пород, петрология" ? дать студентам знания о методиках исследования и определения магматических и метаморфических горных пород.

Задачи дисциплины:

рассмотрение оптических свойств, диагностических признаков, видов и количественного состава породообразующих минералов;

выяснение особенностей строения и условий залегания магматических и метаморфических горных пород;

знакомство с принципами классификации и номенклатурами магматических и метаморфических горных пород, важнейшими семействами и видами магматических горных пород, химическим составом и обработкой петрохимических данных на ПК, отвечающей современному уровню развития науки и требованиям геологической и геофизической практики;

получение практических навыков применения петрографических методов исследования горных пород разнообразного состава;

практическое представление условий происхождения магматических, метаморфических и метасоматических горных пород.

В результате изучения дисциплины будущий специалист должен получить навыки грамотного визуального и микроскопического определения магматических и метаморфических горных пород.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.04.01 Геология и относится к обязательные дисциплины. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина "Петрография магматических и метаморфических пород, петрология" относится к циклу специальных дисциплин и тесным образом взаимосвязана с общими гуманитарными и социально-экономическими дисциплинами (в части касающейся иностранного и русского языков, истории отрасли), а также всеми дисциплинами циклов ЕН, ОПД и СД.

Для полного понимания курса студенту необходимо обладать в полном объеме знаниями по следующим предметам: историческая геологии, общая геология, минералогия и кристаллография, а также физика, химия, основы информатики, учебная геологическая и геологосъемочная учебные практики

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
Ок-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы магистратуры
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Методы лабораторных исследований породообразующих минералов, в т.ч. методику исследований, оптические свойства, диагностические признаки и количественный состав; Типы магм и магматические горные породы; Важнейшие семейства и виды магматических пород (химический и минеральный состав, разновидности пород, структуры, условия залегания, полезные ископаемые); Процессы кристаллизации магматических расплавов; Происхождение магматических горных пород; Положение магматических горных пород в пространстве и во времени; Типы метаморфизма; Метаморфические реакции и основы парагенетического анализа; типы метаморфических пород; фации метаморфизма; Метасоматизм и метасоматические породы; Взаимодействие магматических, метаморфических и метасоматических процессов.

2. должен уметь:

С помощью петрографических методов определять магматические и метаморфические горные породы; Определять структуры и текстуры магматических и метаморфических горных пород.

3. должен владеть:

Методами петрографического и петрохимического анализа магматических и метаморфических горных пород; Принципами классификации горных пород.

применять полученные знания на практике и в профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Породообразующие минералы Основные породообразующие минералы Классификация минералов Месторождения полезных ископаемых Формы нахождения минералов в горных порода Основные константы минеральных видов	2	2	2	4	0	контрольная работа
2.	Тема 2. Генезис горных пород Основные генетические типы месторождений Факторы образования горных пород Эпохи формирования горных пород	2	2	2	4	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Магматические горные породы Магматические горные породы и их классификация Формирование магматических горных пород Месторождения связанные с магматическими горными породами Условия для формирования различных типов магматических горных пород	2	2	2	6	0	коллоквиум
4.	Тема 4. Метаморфические горные породы Метаморфические горные породы и их классификация Формирование метаморфических горных пород Месторождения связанные с метаморфическими горными породами Условия для формирования различных типов метаморфических горных пород	2	2	2	6	0	коллоквиум
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			8	20	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Породообразующие минералы Основные породообразующие минералы  
Классификация минералов Месторождения полезных ископаемых Формы нахождения минералов в горных порода Основные константы минеральных видов**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Породообразующие минералы

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Основные породообразующие минералы. Классификация минералов. Месторождения полезных ископаемых. Формы нахождения минералов в горных порода. Основные константы минеральных видов.

**Тема 2. Генезис горных пород Основные генетические типы месторождений Факторы образования горных пород Эпохи формирования горных пород**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Генезис горных пород

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Основные генетические типы месторождений Факторы образования горных пород Эпохи формирования горных пород

**Тема 3. Магматические горные породы Магматические горные породы и их классификация Формирование магматических горных пород Месторождения связанные с магматическими горными породами Условия для формирования различных типов магматических горных пород**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Магматические горные породы

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Магматические горные породы и их классификация Формирование магматических горных пород Месторождения связанные с магматическими горными породами Условия для формирования различных типов магматических горных пород

**Тема 4. Метаморфические горные породы Метаморфические горные породы и их классификация Формирование метаморфических горных пород Месторождения связанные с метаморфическими горными породами Условия для формирования различных типов метаморфических горных пород**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Метаморфические горные породы

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Метаморфические горные породы и их классификация Формирование метаморфических горных пород Месторождения связанные с метаморфическими горными породами Условия для формирования различных типов метаморфических горных пород

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Породообразующие минералы Основные породообразующие минералы Классификация минералов Месторождения полезных ископаемых Формы нахождения минералов в горных порода Основные константы минеральных видов	2	2	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Генезис горных пород Основные генетические типы месторождений Факторы образования горных пород Эпохи формирования горных пород	2	2	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
3.	Тема 3. Магматические горные породы Магматические горные породы и их классификация Формирование магматических горных пород Месторождения связанные с магматическими горными породами Условия для формирования различных типов магматических горных пород	2	2	подготовка к коллоквиуму	16	коллоквиум
4.	Тема 4. Метаморфические горные породы Метаморфические горные породы и их классификация Формирование метаморфических горных пород Месторождения связанные с метаморфическими горными породами Условия для формирования различных типов метаморфических горных пород	2	2	подготовка к коллоквиуму	17	коллоквиум
	Итого				53	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

- Компьютерные презентации лекций
- Лекционное изложение основывается на разборе конкретных ситуаций
- Представительная коллекция горных пород

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Породообразующие минералы Основные породообразующие минералы Классификация минералов Месторождения полезных ископаемых Формы нахождения минералов в горных порода Основные константы минеральных видов**

контрольная работа , примерные вопросы:

В контрольной работе необходимо в устной форме рассказать о породообразующих минералах из которых состоят различные горные породы

### **Тема 2. Генезис горных пород Основные генетические типы месторождений Факторы образования горных пород Эпохи формирования горных пород**

контрольная работа , примерные вопросы:

В контрольной работе необходимо в устной форме рассказать о генезисе различных типов горных пород, в каких условиях они формируются

### **Тема 3. Магматические горные породы Магматические горные породы и их классификация Формирование магматических горных пород Месторождения связанные с магматическими горными породами Условия для формирования различных типов магматических горных пород**

коллоквиум , примерные вопросы:

Определить и дать описание магматическим горным породам

### **Тема 4. Метаморфические горные породы Метаморфические горные породы и их классификация Формирование метаморфических горных пород Месторождения связанные с метаморфическими горными породами Условия для формирования различных типов метаморфических горных пород**

коллоквиум , примерные вопросы:

Определить и дать описание метаморфическим горным породам

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену

1. Форма залегания магматических тел.
2. Форма залегания вулканических тел.
3. Полнокристаллические структуры изверженных горных пород.
4. Неполнокристаллические структуры изверженных горных пород.
5. Текстуры изверженных горных пород.
6. Основы классификации изверженных горных пород.
7. Номенклатура гипербазитов.
8. Карбонатиты.
9. Лампроиты.
10. Номенклатура нормального ряда класса вулканитов ультраосновных горных пород.
11. Номенклатура нормального ряда класса плутонитов ультраосновных горных пород, их металлогеническая специализация.
12. Номенклатура щелочного ряда класса вулканитов ультраосновных горных пород.
13. Номенклатура щелочного ряда класса плутонитов ультраосновных горных пород, их металлогеническая специализация.
14. Номенклатура базитов.
15. Номенклатура нормального ряда класса вулканитов основных горных пород.
16. Номенклатура нормального ряда класса плутонитов основных горных пород, их металлогеническая специализация.

17. Номенклатура умереннощелочного ряда класса вулканитов основных горных пород.
18. Номенклатура умереннощелочного ряда класса плутонитов основных горных пород, их металлогеническая специализация.
19. Номенклатура щелочного ряда класса вулканитов основных горных пород.
20. Номенклатура щелочного ряда класса плутонитов основных горных пород, их металлогеническая специализация.
21. Офиолиты.
22. Номенклатура пород среднего состава.
23. Номенклатура нормального ряда класса вулканитов среднего горных пород.
24. Номенклатура нормального ряда класса плутонитов среднего горных пород, их металлогеническая специализация.
25. Номенклатура умереннощелочного ряда класса вулканитов среднего горных пород.
26. Номенклатура умереннощелочного ряда класса плутонитов среднего горных пород, их металлогеническая специализация.
27. Номенклатура щелочного ряда класса вулканитов среднего горных пород.
28. Номенклатура щелочного ряда класса плутонитов среднего горных пород, их металлогеническая специализация.
29. Номенклатура кремнекислых горных пород.
30. Номенклатура нормального ряда класса вулканитов кислых горных пород.
31. Номенклатура нормального ряда класса плутонитов кислых горных пород, их металлогеническая специализация.
32. Номенклатура умереннощелочного ряда класса вулканитов кислых горных пород.
33. Номенклатура умереннощелочного ряда класса плутонитов кислых горных пород, их металлогеническая специализация.
34. Номенклатура щелочного ряда класса вулканитов кислых горных пород.
35. Номенклатура щелочного ряда класса плутонитов кислых горных пород, их металлогеническая специализация.
36. Вулканические стекла.
37. Родоначальные магмы.
38. Магматическая дифференциация. Ликвация.
39. Магматические формации, ассоциации, серии и магматические комплексы.
40. Главные факторы метаморфизма.
41. Контактный метаморфизм: главные факторы, признаки, типы пород.
42. Катакластический метаморфизм: главные факторы, признаки, типы пород.
43. Региональный метаморфизм: главные факторы, признаки, типы пород.
44. Характеристика низкотемпературных фаций (цеолитовая, зеленых сланцев) регионального метаморфизма.
45. Характеристика среднетемпературных фаций (амфиболитовая) регионального метаморфизма.
46. Глаукофановая фация.
47. Характеристика высокотемпературных и высокобарических фаций (эклогиты и гранулиты).
48. Березиты и грейзены.
49. Скарны.
50. Пропилиты.
51. Вторичные кварциты.
52. Кристаллические сланцы и гнейсы.

## 7.1. Основная литература:

Геология: минералогия, динамическая геология, петрография, Добровольский, Всеволод Всеволодович, 2008г.

Петрография метаморфических пород, Сизых, Анатолий Иванович; Юденко, Михаил Александрович, 2007г.

Геология: минералогия, динамическая геология, петрография, Добровольский, Всеволод Всеволодович, 2004г.

Терригенные породы девона и нижнего карбона, Данилова, Татьяна Евгеньевна, 2008г.

## 7.2. Дополнительная литература:

Науки о Земле : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 280200 и 553550 - "Защита окружающей среды" / В. В. Дьяченко, Л. Г. Дьяченко, В. А. Девисилов ; под ред. В. А. Девисилова .? Москва : КНОРУС, 2010 .? 304 с.

Петрография : учебник для вузов по направлению "Геология", специальности "Геохимия, минералогия и петрография" / А. А. Маракушев .? Москва : Изд-во МГУ, 1993 .? 320 с.

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия -

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%>

Краткий курс петрографии -

<http://wiki.web.ru/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%>

Литература по петрографии - <http://www.geokniga.org/>

Петрография магматических и метаморфических пород -

<http://geo.sfedu.ru/ucheb/petro/start.html>

Сайт геофака МГУ - <http://geo.web.ru/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Петрография" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Коллекция магматических и метаморфических горных пород

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе Стратиграфия .

Автор(ы):

Николаев А.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Лопатин О.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.