

**ПРОГРАММА**  
**для поступающих в магистратуру Российского университета**  
**дружбы народов по направлению «Геология и разведка**  
**месторождений полезных ископаемых»**  
**специализация «Геология, поиски рудных и нерудных**  
**месторождений».**

**ПРОГРАММА**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МИНЕРАЛОГИЯ, ПЕТРОГРАФИЯ и ЛИТОЛОГИЯ»**

Программа составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобразования России № 1069 от 05.03.2004 г.).

**Общие требования**

На экзамене по дисциплине «Минералогия, петрография и литология» поступающие в магистратуру должны:

- владеть основными знаниями в области классификации минералов и магматических и метаморфических, уметь определять минералы и породы и их генезис;
- уметь использовать полученные знания по дисциплине для определения минеральных ассоциаций магматических и метаморфических комплексов;
- обладать современными методами изучения минералов и пород.

**Основные разделы программы**

Основные понятия в минералогии. Химический состав и строение минералов, их формулы. Свойства минералов, зависимость их от химического состава, особенностей кристаллической структуры и условий образования. Генезис минералов и их парагенетические ассоциации. Самородные минералы. Сульфиды. Окислы и гидроокислы. Окислы и гидроокислы. Сульфаты. Фосфаты, арсенаты и ванадаты. Хроматы, молибдаты и вольфроматы. Бораты. Галоиды. Класс силикаты и алюмосиликаты. Силикаты с изолированными кремне-кислородными тетраэдрами. Силикаты с изолированными группами кремне-кислородными тетраэдрами. Пироксены. Амфиболы. Слоевые силикаты. Каркасные силикаты и алюмосиликаты.

Содержание понятия и основы систематики магматических пород. Проявления магматизма в земной коре. Особенности состава, строения и происхождения ультраосновных пород. Особенности состава, строения и происхождения основных пород. Особенности состава, строения и происхождения средних пород. Особенности состава, строения и происхождения кислых пород. Особенности состава, строения и происхождения жильных пород. Процессы образования магматических пород. Понятие метаморфизма. Факторы метаморфизма. Метаморфические породы, возникающие в условиях динамометаморфизма, термального метаморфизма, импактного метаморфизма, регионального метаморфизма умеренных и высоких давлений. изучения метаморфических образований. Понятие и факторы метасоматоза. Высокотемпературный метасоматоз. Низкотемпературный метасоматоз.

Этапы образования и существования осадочных пород и полезных ископаемых. Выветривание. Перенос и осаждение продуктов выветривания. Осадочная дифференциация вещества в зоне осадкообразования. Типы литогенеза. Диагенез. Катагенез. Метагенез. Регрессивный эпигенез. Строение осадочных пород.

Классификация осадочных пород. Кластогенные (обломочные) породы. Псаммиты (арениты) и алевриты (лютиты). Коллоидогенные породы. Глинистые породы. Ионно - биогенные породы: карбонатные породы, известняки, доломиты. Кремнистые породы (силициты). Фосфатные породы. Коллоидогенные породы: аллиты, ферролиты, манганолиты. Ионогенные породы: эвапориты, каустобиолиты. Пирокластические породы.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бетехтин А.Г. Курс минералогии под ред. Пирогова Б.И., Шкурского Б.Б. М. КДУ, 2008, Гриф УМО
2. Осетров О.А. Генетическая минералогия. М., РУДН, 1994.
3. Осетров О.А. Методические рекомендации к выполнению лабораторного практикума. М., РУДН, 1992 г.
4. Свешников К.И., Лобзова Р.В. Магматические горные породы (петрография и вопросы происхождения). М., РУДН, 2008, 502 стр.
5. Даминова А.М. Контактный и региональный метаморфизм. Изд. РУДН. 1989.
6. Петрография и петрология магматических, метаморфических и метасоматических горных пород / Ред. В.С. Попов, О.А. Богатиков, М., 2001.
7. Минерагеня осадочных бассейнов континентов и периконтинентальных областей. Под редакцией Н.В. Межеловского. М. 1998.
8. В.В. Авдонин, В.В. Кругляков. Полезные ископаемые мирового океана. М., И -во МГУ. 2000 г.
9. Р.С. Безбородов. Краткий курс литологии. М., И-во РУДН 1996

### **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Экзамен по дисциплине «Минералогия, петрография и литология» проводится в письменной форме. На выполнение экзаменационной работы отводится 120 мин. Экзаменационный билет содержит 3 вопроса, на которые необходимо дать письменный ответ. Каждый вопрос оценивается в 100 бальной шкале и также выводится общая оценка.

### **ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОЛОГИЯ, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»**

Программа составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России № 1069 от 05.03.2004 г.).

#### **Общие требования**

На экзамене по дисциплине «Геология, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» поступающие в магистратуру должны:

- владеть основными знаниями в области закономерностей образования полезных ископаемых и классификацию и основные понятия учения о поиске и разведки;
- уметь использовать полученные знания по дисциплине для решения геологических задач при поисках и оценке месторождений полезных ископаемых;

- обладать современными методами изучения месторождений, их поисков и разведки и знаниями современных программ по этому разделу.

### **Основные разделы программы**

Изучение рудных формаций и основных типов рудных и нерудных месторождений. Месторождения железа. Месторождения марганца. Месторождения хрома. Месторождения меди. Месторождения свинца и цинка. Месторождения алюминия. Месторождения олова. Месторождения золота. Месторождения элементов платиновой группы. Месторождения редкоземельных элементов. Общая характеристика месторождений нерудных полезных ископаемых. Понятие о генетических и промышленных типах месторождений нерудных полезных ископаемых. Принципы классификации нерудных месторождений полезных ископаемых. Основные промышленные типы месторождений. Значение минерально-сырьевой базы нерудного сырья в экономике России и зарубежных стран. Фосфатное сырьё. Фосфориты. Соли. Асбест. Слюда. Месторождения алмаза. Глины, каолины, глинистые породы, полевые шпаты. Песок и гравий, песчаники и кварциты. Минеральные подземные и термальные воды. Каустобиолиты.

Дисциплина «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» является определяющим звеном в процессе геологического образования. Преподавание курса опирается на объём геологических и экономических знаний, полученных в течение первых трёх лет. Дисциплина «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» имеет большое значение для будущей практической работы специалиста. Изучение дисциплины завершает процесс формирования будущего специалиста. Положения курса входят в основные главы дипломной - выпускной работы бакалавра. Введение, общие положения. Геолого-промышленная классификация полезных ископаемых. Этапы и стадии геологоразведочных работ. Поисковые геологические критерии (предпосылки) и признаки. Поиски месторождений полезных ископаемых. Основы прогнозирования месторождений полезных ископаемых. Оценочные работы на месторождениях полезных ископаемых. (Поисково-оценочные работы). Опробование. Разведка месторождений полезных ископаемых. Классификация запасов и ресурсов полезного ископаемого. Геолого-экономическая характеристика месторождения. Рудничная (шахтная) геология.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Авдонин В.В., Бойцов В.Е. и др. Месторождения металлических полезных ископаемых. М.: ЗАО Геоинформмарк. 1999; Изд-во МГУ. 2005..
2. Кужварт М. Неметаллические полезные ископаемые.-М., Мир, 1986
3. Полезные ископаемые. под ред. И.Ф. Романовича. М., Недра, 1992
4. Крейтер В.М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых, часть 1 М. Госгеолтехиздат, 1960 г.
5. Крейтер В.М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых, часть 2, М. Госгеолтехиздат, 1961г.
6. Аристов В.В. Поиски твёрдых полезных ископаемых, М., Недра, 1975 г.
7. Поротов Г.С. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, СПб, ГГИ (ТУ), 2004 г., учебник.
8. Аристов В.В., Роков А.Н. Локальный прогноз и методика поисков основных промышленных типов месторождений твёрдых полезных ископаемых, М., МГОУ., 1996 г.
9. Трофимов Н.Н., Дьяконов В.В. Шлиховой метод поисков, М., РУДН., 2004 г.
10. Трофимов Н.Н., Дьяконов В.В. Опробование, М., РУДН., 2006 г.
11. William C. Peters, Exploration and mining geology, NY, John Wiley & sons, 1987.

## **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Экзамен по дисциплине «Геология, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» проводится в письменной форме. На выполнение экзаменационной работы отводится 120 мин. Экзаменационный билет содержит 3 вопроса, на которые необходимо дать письменный ответ. Каждый вопрос оценивается в 100 бальной шкале и также выводится общая оценка.

Программа подготовлена на кафедре  
месторождений полезных ископаемых и их разведки

В.В.Дьяконов

**Вопросы по дисциплинам «Геология, поиски и разведка рудных и нерудных месторождений» и «Минералогия и петрография» для вступительных испытаний для поступления в магистратуру по направлению 130100**

**Геология и разведка полезных ископаемых специализации Геология, поиски и разведка рудных и нерудных месторождений**

**БИЛЕТ № 1**

1. Общая характеристика самородных элементов, их классификация. Свойства и генезис неметаллических самородных минералов.
2. Магматизм и магматические горные породы. Причины разнообразия магматических пород.
3. Вертикальные ряды геологических формаций энсиматических поясов складчатости.
4. Генетические месторождения железа. Основные промышленные минералы. Крупнейшие железорудные провинции мира и России. Магматические, контактово-метасоматические, гидротермальные и осадочные месторождения железа. Метаморфогенные месторождения и вопросы генезиса богатых руд.
5. Промышленная классификация месторождений полезных ископаемых. Классификация В. М. Крейтера. и её связь с генетическими и формационными классификациями.

**БИЛЕТ № 2**

1. Генезис сульфидов. Роль сероводорода, кислорода, восстановителей и температуры в их образовании.
2. Типы магматических расплавов, их физические свойства и условия кристаллизации. Ряд Боуэна.
3. Зелёнокаменные пояса на щитах докембрийских кратонов. Строение и эволюция.
4. Генетические типы месторождения марганца. Основные промышленные минералы. Крупнейшие марганцевые провинции мира и России. Осадочные и метаморфогенные месторождения марганца. Месторождения коры выветривания.
5. Этапы и стадии геологоразведочных работ. Краткое содержание классификации. Этап 1-ый. Работы общегеологического и минерагенического назначения. Стадия 1-ая. Региональное изучение недр и прогнозирование полезных ископаемых.
  - Сводное и обзорное геологическое картографирование (М 1:1 500 000 и мельче)
  - Мелкомасштабное геологическое картографирование (М 1: 1 000 000 – 1: 500 000)
  - Среднемасштабное геологическое картографирование (М 1: 200 000 – 1: 100 000)
  - Крупномасштабное геологическое картографирование (М 1: 50 000 – 1: 25 000)

### БИЛЕТ № 3

1. Сульфиды в магматическом процессе, их свойства и особенности условий образования.
2. Магматические тела, их формы, размеры и условия залегания.
3. Складчатые пояса и системы завершённого и незавершённого развития.
4. Генетические месторождения хрома. Промышленные минералы. Магматические: раннемагматические и позднемагматические месторождения хрома.
5. Этап 2-ой геологоразведочных работ. Поиски и оценка месторождений.  
2-ая стадия. Поисковые работы (М 1:200 000 – 10 000).  
3-я стадия. Оценочные работы – крупные объекты (М 1 : 25 000 – 10 000); сложные и небольшие (М 1 : 5 000 – 1 000).

### БИЛЕТ № 4

1. Сульфиды в пневматолитово – гидротермальном процессе, их свойства и особенности условий образования.
2. Особенности строения магматических тел. Фазы и фации.
3. Главные стадии развития поясов и областей складчатости.
4. Генетические типы месторождений титана. Промышленные минералы. Магматические месторождения титана. Древние и современнные россыпи титана.
5. Этап 3-ий геологоразведочных работ. Разведка и освоение месторождений.  
4-ая стадия. Разведка месторождения.  
5-ая стадия. Эксплуатационная разведка.

### БИЛЕТ № 5

1. Сульфиды эпигенетические и «зоны цементации», их свойства и особенности условий образования.
2. Магматические ассоциации, их происхождение, временные и пространственные соотношения. Формации.
3. Полициклические и моноциклические, энсиматические и энсиалические складчатости.
4. Генетические типы месторождений никеля. Главные промышленные минералы. Важнейшие месторождения никеля мира и России. Магматические и гидротермальные месторождения. Месторождения никеля коры выветривания и их типы.
5. Поисковые геологические критерии. Климатические критерии.

### БИЛЕТ № 6

1. Окислы магматического генезиса, общая характеристика и свойства. С какими породами они связаны и как представлены.
2. Генетическая систематика магматических пород.
3. Линейные и изометрические структуры материков. Пояса складчатости и кратоны.

4. Генетические типы месторождений кобальта. Промышленные минералы. Важнейшие месторождения кобальта в мире и России. Гидротермальные месторождения (никель-кобальтовые, скарновые).
5. Стратиграфические и литолого-фациальные критерии.

### **БИЛЕТ № 7**

1. Окислы пневматолитово – гидротермального, в том числе пегматитового генезиса, общая характеристика и свойства.
2. Петрохимия магматических пород. Основные петрохимические параметры.
3. Современнѐе активные системы Тихоокеанского «кольца» (островодужного и андийского типов).
4. Генетические типы месторождений меди. Основные промышленные минералы. Важнейшие месторождения меди мира и России. Месторождения медно-порфировой формации, условия их образования. Месторождения медистых песчаников, условия их образования. Медно-колчеданные месторождения\ . Условия их образования. Стратиформные месторождения меди.
5. Структурные критерии.

### **БИЛЕТ № 8**

1. Окислы метаморфического генезиса, общая характеристика и свойства.
2. Магматические породы мантийного происхождения.
3. Магматические формации поясов и области складчатости.
4. Генетические месторождения свинца и цинка. Промышленные минералы. Важнейшие месторождения свинца и цинка мира и России. Гидротермальные месторождения в гранитах. Колчеданно-полиметаллические месторождения в эффузивных и терригенных породах. Стратиформные месторождения свинца и цинка в карбонатных породах.
5. Магматические критерии. Геохимические и геофизические критерии.

### **БИЛЕТ № 9**

1. Гидроокислы коры выветривания и зоны окисления, общая характеристика и свойств, условия их образования.
2. Магматические породы корового происхождения.
3. Осадочные бассейны России и их типы (изометрические и линейные).
4. Генетические типы месторождений вольфрама. Промышленные минералы. Важнейшие месторождения вольфрама мира и России. Контактво-метасоматические месторождения вольфрама. Грейзеновые месторождения. Среднетемпературные месторождения.
5. Геологические и негеологические поисковые признаки. Геологические, минералогические, геохимические и геофизические поля и аномалии как основа прогноза и методики поисков месторождений полезных ископаемых.

### **БИЛЕТ № 10**

1. Гидроокислы коллоидных осадков, их свойства и особенности условий образования.
2. Магматические породы гибридного происхождения.
3. Осадочные бассейны древних кратонов (платформы). Главные структурные комплексы.
4. Генетические типы месторождений молибдена. Промышленные минералы. Важнейшие месторождения молибдена мира и России. Контактво-метасоматические и гидротермальные среднетемпературные месторождения молибденита.

5. Классификация и систематизация методов поисков. Геологическое картографирование как основной метод поисков.

### **БИЛЕТ № 11**

1. Карбонаты эндогенных процессов, их свойства и условия образования.
2. Минералого – геохимическая классификация магматических пород.
3. Осадочные бассейны Европейского и Сибирского кратонов.
4. Генетические типы месторождений алюминия. Промышленные минералы. Важнейшие месторождения алюминия мира и России Магматические месторождения. Остаточные и осадочные месторождения бокситов.
5. Минералогические методы поисков: обломочно-речной, валунно-ледниковый, шлиховой.

### **БИЛЕТ № 12**

1. Карбонаты экзогенных процессов, их свойства и условия образования.
2. Минералы породообразующие и акцессорные, структуры и текстуры магматических пород.
3. Рифтовые бассейны России.
4. Генетические типы месторождений олова. Промышленные минералы. Важнейшие месторождения олова мира и России. Сульфидно-касситеритовые месторождения. Оловоносные россыпи.
5. Геохимические методы поисков: литогеохимические методы поисков по потокам рассеивания; гидрогеохимические методы; атмогеохимические методы; биогеохимические и геоботанические методы. Основные показатели геохимических аномалий, методика их расчётов.

### **БИЛЕТ № 13**

1. Сульфаты эндогенных процессов, их свойства и условия образования.
2. Характеристика ультрабазитов, их металлогеническая специализация. Кимберлиты.
3. Главные закономерности в эволюции осадочных бассейнов.
4. Генетические месторождения ртути и сурьмы. Промышленные минералы. Важнейшие месторождения ртути и сурьмы. Гидротермальные месторождения ртути джеспиroidного типа. Гидротермальные низкотемпературные месторождения сурьмы.
5. Оценка выхода рудного тела на дневную поверхность. Минералогические и геохимические методы оценки. Оконтуривание и прослеживание. Стадия 3-я – оценочные работы.

### **БИЛЕТ № 14**

1. Сульфаты экзогенных процессов, их свойства и условия образования.
2. Характеристика базитов, их металлогеническая специализация.
3. Осадочные бассейны северных морей.
4. Генетические типы месторождений золота. Промышленные минералы. Важнейшие месторождения золота мира и России. Плутогенные гидротермальные, вулканогенные гидротермальные и метаморфогенные месторождения золота. Россыпные месторождения.
5. Этапы геологоразведочных работ. Этап 3-ий – разведка и освоение месторождения. Стадия 4-ая – разведка месторождения.



## БИЛЕТ № 15

1. Молибдаты и вольфраматы, их свойства и условия образования.
2. Характеристика средних пород, их металлогеническая специализация.
3. Резонансные и перезональные эпикратонные осадочные бассейны.
4. Генетические типы месторождений платиноидов. Промышленные минералы. Важнейшие месторождения платиноидов мира и России. Магматические месторождения платиноидов и их типы. Россыпные месторождения.
5. Классификация месторождений по условиям проведения разведки.( Разведочная классификация ).

## БИЛЕТ № 16

1. Фосфаты эндогенных процессов, их свойства и условия образования.
2. Характеристика кислых пород, их металлогеническая специализация.
3. Перикратонные осадочные бассейны.
4. Генетические типы месторождений урана. Основные промышленные минералы урана. Важнейшие месторождения урана в мире и России. Высокотемпературные (магматогенные, альбититовые) месторождения .Плутогенные и вулканогенные гидротермальные месторождения урана. Месторождения типа «несогласия». Метаморфогенные месторождения. Инфильтрационные и осадочные месторождения.
5. Опробование, цели и задачи, виды опробования. Способы отбора пробы в горных выработках и скважинах.

## БИЛЕТ № 17

1. Фосфаты и арсенаты экзогенных процессов, их свойства и условия образования.
2. Характеристика щелочных пород, их металлогеническая специализация. Карбонатиты.
3. Предгорные (передовые) осадочные бассейны.
4. Классификация неметаллических месторождений. Основные типы месторождений индустриального сырья и строительных материалов. Минералогия. Важнейшие месторождения мира и России.
5. Классификация запасов полезных ископаемых России и других стран ( Англия, США, Австралия). Блокировка запасов.

## БИЛЕТ № 18

1. Бораты, их свойства и условия образования.
2. Эволюция магматизма в земной коре.
3. Западно-Сибирско-Карский мегабассейн. Гетерогенность фундамента.
4. Промышленно-генетические типы драгоценных камней. Минералогия самоцветов и их классификация. Важнейшие месторождения драгоценных камней в мире и России. Алмазы, изумруды, корунды (рубины, сапфиры) и др.
5. Способы подсчёта запасов: геологических и эксплуатационных блоков, способ вертикальных и горизонтальных разрезов, многоугольников. Основные принципы выбора способа подсчёта запасов.

**БИЛЕТ № 19**

1. Фториды и хлориды, их свойства и условия образования.
2. Классификация метаморфических пород.
3. Прикаспийский осадочный бассейн.
4. Промышленно-генетические типы месторождений углей и углистых сланцев. Классификация углистого вещества. Типы углей. Основные эпохи накопления углей (узлы). Важнейшие месторождения углей и углистых сланцев мира и России.
5. Геолого-экономическая оценка месторождения на стадиях оценки и разведки.