

Министерство образования и науки Российской Федерации

ПРОГРАММА-МИНИМУМ

кандидатского экзамена по специальности

25.00.01 «Общая и региональная геология»

по геолого-минералогическим наукам

Программа-минимум

содержит 10 стр.

2007

ВВЕДЕНИЕ

В основу настоящей программы положены дисциплины: общая геология, историческая геология, региональная геология. В части внутреннего строения Земли, геодинамических процессов, геологического строения важнейших регионов Евразии использованы материалы таких дисциплин, как структурная геология, геотектоника, геоморфология и четвертичная геология, история наук. Программа разработана экспертным советом Высшей аттестационной комиссии по наукам о Земле при участии Московского государственного геологоразведочного университета им. С.Орджоникидзе.

1. Общие вопросы

Предмет изучения геологии. Науки геологического цикла, изучающие состав, строение и историю развития Земли. Связь геологии с другими естественно-научными дисциплинами (физикой, химией, биологией, математикой и др.). Геология и полезные ископаемые, геология и строительство инженерных сооружений. Экологические аспекты в геологии.

Геологические методы исследования Земли и их содержание. Метод геологического картирования (непосредственных наблюдений), метод актуализма, сравнительно-исторический метод, дистанционные методы.

Развитие геологии в России. Важнейшие обобщения по региональной геологии России. Региональная геология как основа развития минерально-сырьевой базы.

2. Основные сведения о Земле, как планете Солнечной системы

Вселенная. Теория Большого взрыва. Возможные пути дальнейшей эволюции Вселенной. Строение галактики и Солнечной системы.

Планеты, астероиды, метеориты, кометы. Сведения об их составе, строении. Гипотезы происхождения Солнечной системы.

Форма, размеры, масса, плотность Земли. Рельеф поверхности Земли. Геофизические поля: магнитное, гравитационное, тепловое. Внешние и внутренние источники энергии Земли.

Внешние оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, ноосфера.

Внутреннее строение Земли и методы его изучения. Земная кора, литосфера и астеносфера; мантия; внешнее и внутреннее ядро. Представления о химическом составе и агрегатном состоянии внутренних геосфер Земли и их границах.

Современные модели строения земной коры континентов и океанов. Горные породы и их ассоциации - геологические формации, как элементы слоев земной коры. Классификации горных пород и породообразующих минералов. Минералы и горные породы как полезные ископаемые.

Время в геологии. Возраст Земли. Методы определения возраста геологических образований. Относительный и изотопный возраст. Роль палеонтологии при определении возраста горных пород. Важнейшие группы ископаемых организмов как показатели возраста слоев. Геохронологические и стратиграфические подразделения и шкалы. Особенности стратиграфического расчленения и корреляции четвертичных отложений. Методы изотопной геохронологии. Древнейшие породы на Земле.

3. Экзогенные процессы

Процессы выветривания. Геологические факторы (в том числе климатическая зональность), влияющие на скорость и характер

разрушения горных пород. Физическое и химическое выветривание. Строение коллювиальных и элювиальных отложений. Коры выветривания, их типы и строение. Признаки ископаемых кор выветривания. Полезные ископаемые в корах выветривания. Почвообразовательные процессы.

Геологическая работа ветра. Разрушительная деятельность ветра (дефляция, коррозия), перенос и накопление эолового материала. Типы пустынь. Формы эоловой аккумуляции: барханы, дюны, гряды, 'бугристые' пески), их распространение и перемещение в пространстве. Главнейшие пустыни Мира. Борьба с развеваемыми песками. Признаки эоловых накоплений в разрезе осадочных толщ.

Геологическая деятельность поверхностных текущих вод. Плоскостной смыв и делювиальные отложения. Временный русловый сток и образование пролювия. Конусы выноса. Постоянные русловые потоки. Речная эрозия. Базис эрозии. Транспортировка обломочного материала реками, образование аллювия. поймовый и русловый аллювий. Типы речных долин, речные террасы и их типы. Переуглубленные долины. Дельты, эстуарии. Речные системы и их развитие. Поверхности выравнивания. Признаки аллювиальных, дельтовых отложений в разрезе осадочных толщ. Аллювиальные россыпи.

Геологическая деятельность подземных вод. Формы нахождения подземных вод в горных породах. Происхождение и типы подземных вод; их химический и газовый состав. Водоносные и водоупорные горизонты. Области питания, напора, разгрузки подземных вод. Верховодка, грунтовые и межпластовые воды. Артезианские воды и бассейны. Минеральные воды, термальные воды. Отложения минеральных источников. Карстовые процессы. Условия развития и формы карста. Отложения карстовых пещер. Суффозионные процессы и условия их развития. Оползневые процессы. Типы оползней. Роль подземных вод в

образовании и разрушении месторождений полезных ископаемых.

Геологическая деятельность ледников. Условия образования и накопления льда. Материковые и горные ледники, их классификация. Экзарация, транспортировка и аккумуляция материала ледниками. Формы ледникового рельефа областей экзарации и аккумуляции. Строение движущихся и отложенных морен. Водно-ледниковые и приледниковые накопления. Оледенения в истории Земли и причины их наступления. Признаки моренных, флювиогляциальных, озерно-ледниковых отложений. Криогенные процессы в областях развития многолетней мерзлоты (формы рельефа и типы геологических образований).

Геологическая деятельность океанов, морей и озер. Общая характеристика газового и солевого состава вод Мирового океана, поверхностные и подводные течения, приливы и отливы, органический мир морей и океанов. Типичные биоценозы и биотоны. Рельеф дна Мирового океана. Шельф, континентальный склон, подножие континентального склона, океанское ложе, подводные поднятия и глубоководные впадины, срединно-океанские хребты. Подводные континентальные окраины атлантического и восточно-азиатского типов, элементы их строения. Структурно-геоморфологические формы океанских впадин. Срединно-океанские хребты, их строение и геодинамическая характеристика. Проблемы происхождения океанских структур и структур океанских окраин. Типы морских и озерных бассейнов. Морская и озерная абразия. Береговые формы рельефа. Транспортировка материала и его аккумуляция. Эвстатические колебания уровня морских бассейнов. Осадки латерали, шельфа, материкового склона и его подножья, ложа мирового океана. Представления о лавинной седиментации в океанах. Осадки лагун, озер, болот. Диагенез осадков и его стадии. Обломочные, глинистые, органогенные, органогенно-хемогенные породы. Основы генетического анализа осадочных пород. Биофациальный и литофациальный анализ.

Состав и строение осадочных толщ как показатели условий их формирования. Важнейшие полезные ископаемые, связанные с морскими, озерными, болотными типами отложений

Формы залегания осадочных пород. Горизонтальное, наклонное, складчатое залегание слоистых толщ. Несогласия и их типы. Складки и их элементы. Морфологические и генетические типы складок. Флексуры. Разрывные нарушения. Сбросы, взбросы, сдвиги, надвиги, раздвиги, покровы (шарьяжи). Условия их возникновения. Глубинные разломы. Их типы. Трещины, кливаж. Структурные этажи. Горизонтальные и вертикальные движения. Современные, новейшие, древние тектонические движения. Методы обнаружения тектонических движений. Эпохи тектонической активизации в истории Земли. Эпохи и фазы складчатости.

4. Эндогенные процессы

Землетрясения. Очаг, гипоцентр, эпицентр землетрясения. Типы сейсмических волн, образующихся при землетрясениях, методы их регистрации. Шкала интенсивности землетрясений (бальная, в магнитудах). Классификация землетрясений по глубине гипоцентра (мелко-, средне- и глубокофокусные). Сейсмофокальные зоны и их примеры. Закономерности распределения эпицентров землетрясений на поверхности Земли. Сейсмические области. Причины землетрясений. Долгосрочный и краткосрочный прогноз землетрясений. Предвестники землетрясений. Сейсмическое районирование.

Магматизм. Интрузивный и эффузивный магматизм. Типы магм. Представления о дифференциации магмы. Типы вулканических извержений, строение вулканических аппаратов. Продукты вулканических извержений. Синвулканические и поствулканические явления. Вулканические пояса. Вулканизм во времени. Главнейшие вулканические формации. Формы залегания и состав интрузивных тел. Роль интрузивного

магматизма в формировании земной коры. Главнейшие плутонические формации. Петрографические провинции. Связь магматизма с тектоническими движениями и тектоническими структурами. Постмагматические процессы и их роль в образовании месторождений полезных ископаемых.

Метаморфизм. Факторы метаморфизма и характер изменений метаморфизируемых пород. Типы метаморфизма. Региональный метаморфизм, фации метаморфизма (значения Р-Т параметров, типоморфные минералы, главные разновидности пород). Контактный метаморфизм (условия возникновения, характер преобразования пород, главные разновидности пород). Динамометаморфизм. Процессы диафтореза, регрессивного метаморфизма, ультраметаморфизма. Мигматиты, их строение и морфологические типы. Особенности деформаций (складчатых и разрывных) в метаморфических комплексах. Важнейшие типы пород, геологических формаций и полезных ископаемых, связанных с метаморфическими процессами.

5. Тектоническое районирование и основные структурные элементы материков (на примере Северной Евразии)

Важнейшие тектонические гипотезы и их значение для развития геологии и прогноза полезных ископаемых. Древние платформы, складчатые (подвижные) пояса. Разновозрастные складчатые области. Представления о современных складчатых системах. Области новейшей тектоно-магматической активизации. Тектонические карты Мира, Евразии, Европы, России. Геодинамическое районирование и геодинамические карты.

Древние Восточно-Европейская и Сибирская платформы. Крупнейшие платформенные структуры: щиты и плиты. Стратиграфические комплексы архея - нижнего протерозоя на щитах.

Состав, строение, условия залегания. Интрузивные комплексы раннего докембрия. Парагенезы формаций и структур на Балтийском, Украинском, Алдано - Становом, Анабарском щитах. Черты сходства и различия. Геодинамические обстановки формирования раннедокембрийских структур. Позднепротерозойская и палеозойская тектоно-магматическая активизация на щитах. Строение фундамента Русской и Средне-Сибирской (Лено-Енисейской плит) по геолого-геофизическим данным. Полезные ископаемые в фундаменте платформ. Структурно-формационные комплексы в разрезе чехлов платформ: рифей, венд, кембрий, ордовик-нижний девон, девон - пермь - триас, юра-мел, кайнозой. Конседиментационные структуры, литологическая характеристика отложений, полезные ископаемые. Строение главных синеклиз, антеклиз, сводов, впадин. Последовательные этапы преобразования структурного плана чехла. Сравнительная характеристика строения и развития Восточно-Европейской и Сибирской платформ.

Урало-Монгольский пояс как молодая платформа. Крупнейшие структуры: плиты и выступы фундамента. Районирование пояса по времени завершения складчатости. Области байкальской, салаирской, каледонской, герцинской складчатости. Проблема ранних мезозойских. Эпиплатформенные орогенные области. Характеристика докембрийских, палеозойских, мезозойско-кайнозойских структурно-формационных комплексов Урала, Казахского Нагорья, Алтае-Саянской области, Тянь-Шаня, Енисейского кряжа, Байкальской Горной области, Восточного Забайкалья и Приамурья. Главные структурные элементы областей, структурно-формационная зональность, интрузивные комплексы, офиолитовые зоны. Полезные ископаемые. Строение Западно-Сибирской, Тимано-Печерской плит. Комплексы фундамента и чехла. Платформенные структуры. Полезные ископаемые.

Тихоокеанский подвижный пояс. Районирование. Верхояно-

Чукотские мезозойды. Складчатые системы, срединные массивы. Структурная этажность, геологические формации, тектонические формы, полезные ископаемые. Эпимезозойский чехол Восточно-Сибирской и Чукотоморской плит. Плита моря Лаптевых. Охотско-Чукотский вулканический пояс, тектоническое положение, формации, структуры, полезные ископаемые. Поздние мезозойды Сихоте-Алиня и Карякского нагорья. Области кайнозойской складчатости Камчатки, Сахалина, структурная этажность, геологические формации, полезные ископаемые. Строение впадин Охотского, Чукотского, Японского морей. Строение Курильской островодужной системы. Курило-Камчатский желоб и Южно-Охотская котловина. Зона Бенъофа и ее место в схеме концепции "Тектоники литосферных плит". Связь формы рельефа и геологического строения структур океанических окраин.

Средиземноморский пояс. Молодые платформы, альпийская складчатая область, котловина моря. Докембрийские, палеозойские, мезозойские и кайнозойские структурно-формационные комплексы Кавказа, Горного Крым Восточных Карпат, Копет-Дага, Памира. Главные структурные элементы, геологические формации, этапы развития, полезные ископаемые. Структуры и магматизм современных орогенных областей. Молассовые комплексы. Офиолитовые зоны в структуре альпийских мегантиклинорий. Этапность формирования современных альпийских структур. Строение фундамента и чехла Скифской и Туранской плит. Стратиграфические комплексы, тектонические структуры и полезные ископаемые.

Общие закономерности строения и история геологического развития Северной Евразии в докембрии, палеозое, мезозое и кайнозое. Черты сходства и различия в развитии древних платформ и подвижных поясов. Общие закономерности размещения металлических, неметаллических, горючих полезных ископаемых на территории Северной Евразии.

Литература

- .Короновский Н.В., Якушева А.Ф. Основы геологии. Из-во “Высшая школа”, 1991г.
2. Милановский Е.Е. Геология России и ближнего зарубежья (Северной Евразии).М., Из-во МГУ, 1996г.
3. Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование. М., Из-во “Недра”, 1984г.
4. Николаев Н. И. Новейшая тектоника и геодинамика литосферы. М., Из-во «Недра», 1988г.
5. Очерки региональной геологии. Объяснительная записка к геологической карте России и сопредельных государств (в границах бывшего СССР). Масштаб 1:5000000, С.-П. , Роскомнедра, ВСЕГЕИ, 1992г.
6. Резанов И.А. Эволюция представлений о земной коре. М., Из-во “Наука”, 2002г.
7. Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Глобальная эволюция Земли. М., Изд-во МГУ, 1991г.
8. Хаин В.Е., М.Г. Ломизе Геотектоника с основами геодинамики. М., Из-во МГУ, 1995г.
- 9.Хаин В.Е., Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Историческая геология. М., Из-во МГУ, 1997г.
10. Хаин В.Е. Тектоника континентов и океанов. Из-во “Научный мир”, 2001г.
11. Якушева А.Ф., Хаин В. Е., Славин В. И. Общая геология. М., Из-во МГУ, 1988г.