

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ПРОГРАММА

вступительного экзамена по специальной дисциплине,
соответствующей научной специальности аспирантуры

1.6.1. ОБЩАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ. ГЕОТЕКТОНИКА И ГЕОДИНАМИКА

Поступающие в аспирантуру геологического факультета на научную специальность 1.6.1. «Общая и региональная геология. Геотектоника и геодинамика» сдают вступительное испытание в тестовой форме по специальной дисциплине, соответствующей профилю программы аспирантуры.

Вступительный экзамен включает в себя:

1. тестовые задания из разных разделов данной программы с выбором одного ответа из предложенных;

2. развернутое письменное задание – сообщение по теме планируемого или проводимого научного исследования (в том числе выполняемого ранее в виде выпускных квалификационных работ).

В развернутом сообщении необходимо указать тематику исследования, актуальность темы исследования, научную новизну исследования, объект исследования, предмет исследования, методы исследования, задачи исследования.

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.

1. Общие вопросы

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

2. Основные сведения о Земле, как планете Солнечной системы

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

Форма, размеры, масса, плотность Земли. Рельеф поверхности Земли. Геофизические поля: магнитное, гравитационное, тепловое. 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.

Время в геологии. Возраст Земли. Методы определения возраста геологических образований. Относительный и изотопный возраст. Роль палеонтологии при определении возраста горных пород. Общая стратиграфическая шкала, соотношение стратиграфических и геохронологических подразделений. Важнейшие группы ископаемых организмов как показатели возраста слоев. Геохронологические и стратиграфические подразделения и шкалы. Методы изотопной геохронологии.

3. Экзогенные процессы

Процессы выветривания. Геологические факторы (в том числе климатическая зональность), влияющие на скорость и характер разрушения горных пород. Физическое и химическое выветривание. Коры выветривания, их типы и строение. Признаки ископаемых кор выветривания. Полезные ископаемые в корах выветривания. Разрушительная деятельность ветра (дефляция, коррозия), перенос и накопление эолового материала. Признаки эоловых накоплений в разрезе осадочных толщ. Геологическая деятельность поверхностных текущих вод. 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. 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. 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. Оледенения в истории Земли и причины их наступления. Признаки моренных, флювиогляциальных, озерно-ледниковых отложений.

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. Важнейшие полезные ископаемые, связанные с морскими, озерными, болотными типами отложений.

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). 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. 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 P-T

параметров, типоморфные минералы, главные разновидности пород). Контактный метаморфизм (условия возникновения, характер преобразования пород, главные разновидности пород). Динамометаморфизм. Важнейшие типы пород, геологических формаций и полезных ископаемых, связанных с метаморфическими процессами.

5. Тектоническое районирование и основные структурные элементы материков

Важнейшие тектонические гипотезы и их значение для развития геологии и прогноза полезных ископаемых. Древние платформы, складчатые (подвижные) пояса. 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. 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. 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 эпиплатформенных орогенных областей. Характеристика докембрийских, палеозойских, мезозойско-кайнозойских структурно-формационных комплексов Урала, Казахского Нагорья, Алтае-Саянской области, Тянь-Шаня, Енисейского кряжа.

Тихоокеанский подвижный пояс. Районирование. Верхояно-Чукотские мезозойские. 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.

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.

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.

Методология геологоразведочных работ

Понятие о месторождении полезных ископаемых. Факторы, определяющие промышленную ценность месторождений. Принципы поискового прогнозирования: поисковые предпосылки и признаки.

Буровые скважины: классификация, типы, условия применения, способы бурения. Горные выработки: типы, условия применения, способы проходки. Стадийность геологоразведочных работ: наименование этапов и стадий, решаемые задачи. Нефтегазоносные и рудоносные провинции России.

Литература

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

Составитель программы: доктор геолого-минералогических наук Т.В. Карасева.

Программа одобрена Ученым советом геологического факультета Пермского государственного национального исследовательского университета.