

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

1.6.21. ГЕОЭКОЛОГИЯ

Поступающие в аспирантуру геологического факультета на научную специальность 1.6.21. «Геоэкология» 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. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЗЕМЛЕ

Приводятся сведения о геологии, как науке с определением объекта и предмета ее изучения, а также её месте и роли в структуре естественнонаучных дисциплин. Освещается перечень целей и задач, стоящих перед современными дисциплинарными направлениями в геологии. Даются сравнительные параметрические и качественные характеристики Земли, как планеты и планет земной группы Солнечной системы. Детализируются сведения и характеристики, отражающие оболочечное строение Земли в целом, а также химический состав и фазовое состояние вещества оболочек с наиболее детальной характеристикой строения и состава земной коры. Раскрывается понятие «геохронология» и содержание соответствующих методов абсолютной и относительной геохронологии.

Введение. Геология, ее предмет, задачи, разделы и методы исследования. Связь геологии с другими науками. Основные этапы развития геологии.

Земля в Мировом пространстве. Космогенические гипотезы. Солнце, как одна из звезд галактики. Солнечная система, ее строение, планеты и их спутники, пояс астероидов, кометы, метеориты. Место Земли среди планет Солнечной системы. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс и их сравнительные характеристики. Луна и ее «геологическая» характеристика.

Форма, размеры и строение Земли. **Форма Земли:** эллипсоид вращения, геоид. **Размеры Земли:** экваториальный и полярный радиусы, полярное сжатие, площадь, объем, масса. Гипсографическая кривая. Внешние геосферы Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, ноосфера. Внутреннее строение Земли, методы изучения внутреннего строения Земли. Земная кора, мантия и ядро Земли, сейсмические разделы первого порядка, выделяемые при изучении внутреннего строения Земли. Литосфера, астеносфера, тектоносфера.

Термодинамические условия Земли. Плотность и давление. Ускорение силы тяжести и магнетизм. Тепловой режим Земли. Изменение температуры с глубиной. Геотермический градиент и геотермическая ступень. Агрегатное состояние вещества Земли. Средний химический состав Земли.

Вещественный состав земной коры. Химический состав земной коры. Минералы, классификация минералов. Горные породы и их генетическая классификация. Магматические горные породы и их классификация. Осадочные горные породы и их классификация. Метаморфические горные породы, их типы и условия образования.

Строение земной коры, мантии и ядра. Строение земной коры. Подвижные пояса и относительно устойчивые площади земной коры континентов и океана. Типы строения земной коры: континентальный, субконтинентальный, океанический, субокеанический. Расслоенность земной коры. Состав, строение и состояние вещества мантии. Состав, строение и состояние ядра Земли.

Геохронология. Относительная геохронология, методы относительной геохронологии. Абсолютная геохронология и методы определения возраста геологических объектов. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Краткая характеристика главных геохронологических подразделений.

ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Процессы внутренней геодинамики – эндогенные

Вводятся понятия эндогенных и экзогенных процессов. Во взаимодействии рассматриваются эндогенные процессы: магматические, тектонические, метаморфические и их проявления в виде специфических дизъюнктивных и пликтивных геологических структур и геологических тел, форм рельефа, типов горных пород.

Геодинамические процессы. Общий обзор геодинамических процессов. Эндогенные и экзогенные геологические процессы, источники их энергии и приуроченность к геосферам. Взаимосвязь геологических процессов. Основные следствия проявления геологических процессов: геологические структуры, геологические тела, рельеф, горные породы.

Магматизм. Понятие о магме. Интрузивный магматизм. Формы и состав интрузивных тел. Абиссальные интрузивные тела: батолиты, бисмалиты, штоки, этмолиты. Гипабиссальные интрузии: дайки, некки, жилы, лакколлиты, диапиры, лополиты, факоллиты, силлы. Происхождение магмы, причины ее дифференциации, разнообразие магматических пород. Практическое значение интрузивного магматизма.

Эффузивный магматизм (вулканизм). Стадии вулканического процесса. Классификация вулканических извержений и вулканических аппаратов. Продукты вулканических извержений. Поствулканические явления и процессы. Географическое распространение современных вулканов (вулканические пояса).

Древние, новейшие и современные тектонические движения, методы их изучения. Тектонические движения прошлых геологических периодов и методы их установления. Новейшие тектонические движения и методы их изучения. Современные вертикальные и горизонтальные движения, методы их фиксации.

Тектонические нарушения. Горизонтальное и моноклиальное залегание горных пород. Элементы залегания. Горный компас. Складчатые нарушения, их типы. Элементы складок. Классификации складок: по характеру наклона осевой поверхности; по отношению осевой поверхности и крыльев; по форме замка складки, по форме в плане.

Разрывные нарушения. Элементы разрывных нарушений. Основные типы тектонических разрывных нарушений: сброс, взброс, сдвиг, надвиг, раздвиг, покров или шарьяж, грабены, горсты, рифты. Сочетания разрывных нарушений и их соотношение со складчатостью. Трещиноватость.

Метаморфизм. Понятие о метаморфизме горных пород. Факторы метаморфизма.

Характер метаморфических преобразований. Типы метаморфизма: региональный, динамометаморфизм, ударный, контактовый. Фации метаморфизма. Практическое значение метаморфических образований.

Сейсмические процессы. Землетрясения, причины их возникновения, типы (эндогенные, экзогенные, космогенные, антропогенные). Характеристики и понятия: гипоцентр, эпицентр, интенсивность, магнитуда, плейстосейстовая область, энергия, глубина очага землетрясений. Методы изучения землетрясений. Распространение землетрясений. Сейсмическое районирование и прогноз землетрясений.

Общие закономерности развития земной коры. Структурные элементы земной коры. Складчатые зоны. Платформы, их строение. Глубинные разломы и глыбовое строение земной коры. Тектоника дна Мирового океана. Срединноокеанические хребты. Рифтовые зоны. Океанические платформы. Периферические зоны океана. Глубоководные впадины. Островные дуги, котловины окраинных морей. Геотектонические гипотезы. Основные этапы эволюции земной коры.

Процессы внешней геодинамики – экзогенные

Рассматривается комплекс экзогенных геологических процессов: выветривания, эоловых, эрозионных, гляциальных и флювиогляциальных, карстовых, абразионных, аккумулятивных, лимнических, гравитационных, их механизм, этапы развития, особенности распространения и проявления в виде специфических форм рельефа, типов горных пород и отложений с акцентом влияния человека на ход данных процессов.

Выветривание. Понятие «выветривание». Физическое выветривание: температурное и механическое. Химическое выветривание: окисление, гидратация, растворение, гидролиз. Биохимическое выветривание. Коры выветривания: современные и древние; площадные и линейные. Строение и зональность кор выветривания. Научное и практическое значение изучения кор выветривания: полезные ископаемые; почвы и почвообразовательный процесс, почвенные зоны России, погребенные почвы.

Геологическая деятельность ветра. Условия проявления эоловых процессов. Дефляция и коррозия. Эоловая транспортировка и аккумуляция. Эоловые отложения: пески, лесс. Пустыни, как области максимального развития эолового процесса: дефляционные, аккумулятивные пустыни. Формы эолового рельефа: барханы, гряды, дюны. Практическое значение изучения эоловой деятельности.

Геологическая деятельность поверхностных текучих внеусловных вод. Плоскостной склоновый сток. Геологическая деятельность временных русловых потоков. Овражная эрозия. Селевые потоки.

Геологическая деятельность рек. Речная эрозия (донная, боковая), перенос, аккумуляция. Фации аллювия. Формирование речных долин, элементы речных долин. Строение пойм равнинных и горных рек. Типы надпойменных террас и их строение. Образование дельт и эстуариев. Полезные ископаемые, связанные с аллювием.

Геологическая деятельность подземных вод. Виды воды в горных породах. Гипотезы происхождения подземных вод. Типы подземных вод: почвенные, верховодка, грунтовые воды. Движение грунтовых вод. Режим грунтовых вод. Межпластовые безнапорные воды. Напорные (артезианские) межпластовые воды. Химический состав подземных вод. Минеральные воды. Источники и их отложения. Карстовые процессы. Подземные и поверхностные карстовые формы. Отложения карстовых пещер. Гидродинамическая зональность карстовых вод. Суффозия: механическая и химическая. Оползневые процессы: типы и элементы оползней.

Геологическая деятельность ледников и флювиогляциальные процессы. Образование ледников. Типы ледников. Режим ледников. Движение ледников. Разрушительная работа ледников. Переносная и аккумулятивная деятельность ледников. Типы и состав морен. Водноледниковые отложения. Флювиогляциальные формы рельефа.

Оледенения в истории Земли.

Геологические процессы криолитозоны. Основные данные о мерзлых горных породах. Распространение и мощность многолетнемерзлых горных пород. Подземные льды криолитозоны. Криогенные (мерзлотно-геологические) процессы: морозное трещинообразование, термокарст, процессы пучения, наледи, полигональные образования, криогенные склоновые процессы. Практическое значение изучения криолитозоны.

Геологическая деятельность озер и болот. Типы и происхождение озерных котловин. Геологическая деятельность озер. Особенности движения воды в озерах. Осадконакопление в озерах. Отложения озер: обломочные, органогенные, хемогенные. Происхождение болот, их типы. Геологическая деятельность болот, отложения болот и их практическое значение.

Водохранилища – переработка берегов и сопутствующие явления. Влияние водохранилищ на окружающую природную среду.

Гравитационные процессы. Типы гравитационных процессов. Практическая значимость изучения гравитационных процессов и инженерные меры борьбы с ними.

Геологическая деятельность морей и океанов. Элементы подводного рельефа океанов и морей. Химический состав и физические характеристики вод: общая соленость, солевой состав, газовый режим, температура воды, давление, плотность, движение морской воды. Разрушительная работа моря. Образование осадков в морях и океанах и их генетические типы: терригенные, органогенные, хемогенные, вулканогенные, полигенные. Преобразование осадков в осадочные горные породы. Диагенез и катагенез осадков. Постдиагенетические изменения осадочных горных пород. Понятие о фациях. Полезные ископаемые современных осадков и осадочных горных пород.

Грязевый вулканизм. Условия возникновения и типы вулканоидов. Вулканоиды нефтеносных, вулканических областей, дельт и аллювиальных равнин. Криовулканоиды, сейсмовулканоиды, гидровулканоиды. Вулканоиды – показатели геологических и гидрогеологических условий.

Геологическая деятельность человека и охрана окружающей природной среды. Типы воздействия человека на окружающую природную среду. Техногенная деятельность и преобразование земной коры. Влияние деятельности человека на ход природных геологических процессов. Формирование антропогенных ландшафтов и отложений. Вопросы охраны геологической среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геологический словарь: в 2 т. М.: Недра, 1978.
2. Горная энциклопедия: в 5 т. М.: Сов. Энциклопедия, 1984.
3. Минералогическая энциклопедия // Под ред. К. Фрея. Л.: Недра, 1985.
4. Горшков Г.П., Якушева А.Ф. Общая геология: учебник. М.: МГУ, 1983.
5. Якушева А.Ф. Геология с элементами геоморфологии. М.: МГУ, 1983.
6. Якушова А.Ф., Хаин В.Е., Славин В.И. Общая геология: учебник. М.: МГУ, 1988.
7. Павлинов В.Н., Михайлов А.Е., Кизевальтер Д.С. и др. Пособие к лабораторным занятиям по общей геологии. 4-е изд. М.: Недра, 1988.
8. Лебедева Н.Б. Пособие для практических занятий по общей геологии. 4-е изд. М.: МГУ, 1986.
9. Яценко Р.В. Общая геология: Метод. Указания для студентов дневного и заочноотделения «Геология» (511000 – бакалавриат) / Перм. Ун-т. Пермь, 1997. Ч.1, П.
10. Гидрогеология и карстоведение. Пермь, 1997. Вып. 12; 2000 Вып 13; 2002. Вып 14.
11. Горбунова К.А. Морфология и гидрогеология гипсового карста. Пермь, 1979. 95 с.
12. Максимович Г.А. Основы карстоведения. Пермь, 1963. Т. 1; 1969. Т. 2. 529 с. 13.
13. Гаев А.Я. Гидрогеохимия Урала и вопросы охраны подземных вод. Свердловск: Изд-во Урал. ун-та. 1989. 326 с.
14. Пиннекер Е.В. Экологические проблемы гидрогеоэкологии. Новосибирск: Наука,

1999. 128 с.

15. Плотников Н.И. Введение в экологическую гидрогеологию. М.: МГУ, 1998. 240 с.

16. Фундаментальные проблемы воды и водных ресурсов на рубеже третьего тысячелетия/ отв. ред. С.Л.Шварцев Материалы междунар. науч. конф. Томск: Изд-во НТЛ, 2000. 662 с.

17. Гаев А.Я. Гидрогеохимия Урала и вопросы охраны подземных вод. Свердловск: Изд-во Урал, ун-та. 1989, 326 с.

Составитель программы: доктор геолого-минералогических наук В.Н. Катаев.

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