

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института биологии,
экологии и природных ресурсов



С.Л. Лузянин

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
в магистратуру по направлению подготовки
05.04.01 ГЕОЛОГИЯ
Профиль (направленность) программы
«Геология полезных ископаемых и недропользование»
в 2025 году

КЕМЕРОВО 2024

Форма проведения вступительных испытаний: *тест*.

Общая продолжительность вступительного испытания – 90 минут.

Результаты оцениваются по 100-балльной шкале.

В испытаниях варианты тестовых заданий по 50 вопросов (заданий) в каждом варианте. Успешное выполнение одного тестового задания оценивается в 2 балла, в случае выбора неверного варианта ответа – 0 баллов.

Нижний порог прохождения – 30 баллов.

В программе представлены:

- образцы тестов;
- содержание блоков тем, на основе которых составлены тесты;
- основная и дополнительная литература.

Апелляции по вступительным испытаниям принимаются на следующий день после опубликования результатов.

1. ОБРАЗЦЫ ТЕСТОВ ПО РАЗДЕЛАМ

1.1 Геология полезных ископаемых

1. Ювенильный источник рудного вещества:

- а) Магма;
- б) Кора выветривания;
- в) Породы литосферы;
- г) Океан.

2. Россыпи, образующиеся за счет перемещения речного материала:

- а) Проллювиальные;
- б) Эоловые;
- в) Аллювиальные;
- г) Коллювиальные.

3. В системе классификации полезных ископаемых не выделяют:

- а) Металлические
- б) Неметаллические
- в) Горючие
- г) Жидкие

4. Полезные ископаемые это:

- а) Минералы горных пород, извлеченные из карьеров;
- б) Экологически безопасные продукты, извлекаемые из недр Земли;
- в) Минеральные массы, извлеченные из недр Земли и необходимые для нужд человека;
- г) Полезная продукция горно-геологических предприятий.

1.2 Геотектоника

1. Общие свойства тектонических движений

- а) вертикальные
- б) периодичность
- в) радиальные
- г) тангенциальные

2. Что такое тектонические движения?

- а) вертикальные и горизонтальные движения малого масштаба, проявляющиеся на фоне более крупных движений;
- б) подъем вверх гранитизированных осадочных пород;
- в) явления, связанные с проникновением магмы из недр Земли на ее поверхность;
- г) механические горизонтальные и вертикальные перемещения отдельных участков, блоков земной коры, приводящие к складчатости и разрывным

дислокациям горных пород.

3. Действие цунами не опасно:

- а) На равнинных побережьях
- б) На побережьях с пологим берегом
- в) В открытых бухтах и заливах
- г) В открытом океане.

4. Методы изучения современных тектонических движений:

- а) лабораторные
- б) горно-буровые
- в) геодезические
- г) химические

1.3 Поиски и методика разведки полезных ископаемых

1. Прогнозные ресурсы участков недр по степени их обоснованности подразделяются на:

- а) Категорию Р1
- б) Категорию С1
- в) Горно-шахтные С2
- г) Горно –рудные Р1

2. Закономерная связь полезных ископаемых с геологическими формациями

- а) Структурные предпосылки
- б) Формационные предпосылки
- в) Периодические предпосылки
- г) Геологические предпосылки

3. По экономическому значению запасы твердых полезных ископаемых и содержащихся в них полезных компонентов, подлежащих государственному учету, подразделяются на:

- а) Однородные
- б) Продуктивные
- в) Периодические
- г) Балансовые

4. Какие методы применяются в ходе поисково-разведочных работ?

- а) геофизические;
- б) гидрогеохимические;
- в) геологические;
- г) верны все выше перечисленные.

1.4 Гидрогеология

1. Комплексное полевое исследование, основной задачей которого является изучение водоносности пород с ориентировочным выявлением запасов подземных вод:

- а) Съёмка почв
- б) Съёмка природных вод
- в) Геологическая съёмка
- г) Гидрогеологическая съёмка

2. Гидроизогипсы –это

- а) Линии, соединяющие точки с одинаковыми высотами
- б) Линии, соединяющие точки с одинаковыми значениями аномалиями силы тяжести
- в) Линии, соединяющие точки с одинаковыми значениями температуры
- г) Линии, соединяющие точки с одинаковой отметкой пьезометрического уровня

3. Виды гидрогеологических карт:

- а) Тематические
- б) Общего назначения
- в) Топографические
- г) Подземных коммуникаций

4. Свободные воды, которые, находясь в порах горных пород с момента формирования донного осадка, опустились на некоторую глубину и образовали водоносный горизонт

- а) погребенные
- б) мусковит
- в) элизионные
- г) вулканическое стекло

1.5 Геофизика

1. Обратная задача гравиразведки – это:

- а) определение широты и долготы
- б) определение напряженности магнитного поля
- в) определение глубины залегания и массы рудного поля
- г) определение вторых производных потенциала силы тяжести

2. Изоаномалы -это

- а) линии, соединяющие точки с одинаковыми высотами
- б) линии, соединяющие точки с одинаковыми значениями аномалиями силы тяжести
- в) линии, соединяющие точки с одинаковыми значениями температуры
- г) все выше перечисленное

3. Скорость распространения продольной волны

- а) меньше скорости поперечных волн
- б) больше скорости поперечных волн

в) равна скорости поперечных волн

г) равна скорости звука

4. Период колебаний

а) наименьший промежуток времени, за который совершается одно полное колебание

б) максимальное значение смещения или изменения переменной величины от среднего значения при колебательном или волновом движении

с) физическая величина, характеристика периодического процесса, равна количеству повторений или возникновения событий (процессов) в единицу времени

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПО РАЗДЕЛАМ, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 05.04.01 – «ГЕОЛОГИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ»

2.1 Геология полезных ископаемых

Предмет изучения дисциплины, цель, задачи, объект изучения. Периодизация горнорудного производства. Основные понятия Минералогическо-геохимические и текстурно-структурные характеристики руд. Морфология тел полезных ископаемых. Площади распространения полезных ископаемых. Классификация месторождений полезных ископаемых

Классификацию магматических месторождений. Особенности магматического рудообразования. Типологизация магматических месторождений. Особенности образования, структуры и классификации ликвационных, раннемагматических и позднемагматических месторождений. Определение взаимосвязи образования медно-никелевых сульфидных месторождений с геологическими процессами. Физико-химические условия образования карбонатных месторождений.

Типологизация пегматитов. Гипотезы пегматитообразования. Определение типичных признаков пегматитовых месторождений. Типологизация скарновых месторождений. Гипотезы образования скарнов. Изучение видов скарновых тел. Обобщенная модель скарновой зональной залежи. Физико-химические условия образования скарнов. Стадийная модель скарновых процессов. Систематика скарнов.

Представление о альбититовых и грейзеновых месторождениях. Физико-химические условия их образования скарнов. Периоды формирования метасоматитов. Особенности альбититовых месторождений. Типологизация альбититовых месторождений. Стадии и группы образования грейзеновых руд. Этапы минерализации грейзенов. Особенности гидротермальных месторождений полезных ископаемых. Связь

гидротермальных месторождений с магматическими породами. Гидротермальные изменения вмещающих пород и оруднение. Состав и типы гидротермальных растворов. Физико-химические и термодинамические условия рудообразования. Современные представления о формах переноса и причинах отложения рудного вещества. Гидродинамические условия формирования гидротермальных месторождений. Классификация гидротермальных месторождений. Классификация колчеданных месторождений.

Особенности образования месторождения выветривания. Типичные признаки месторождений выветривания. Физико-химические условия и минеральный состав кор выветривания. Классификация устойчивости минералов в зоне выветривания. Выделение вертикальных минеральных зон. Геохимические особенности кор выветривания. Роль органических веществ в формировании полезных ископаемых. Типичные особенности месторождений в корах выветривания. Зависимость интенсивности выветривания от среднегодовых температур и степени диссоциации воды. Связь месторождений с геологическими эпохами. Форма рудных тел, структуры и текстуры руд. Физико-химические изменения месторождений. Представление зон окисления. Особенности окисления металлических и неметаллических месторождений полезных ископаемых. Определение осадочных месторождений. Особенности осадочных месторождений и их предпосылки образования.

Особенности формирования эпигенетических месторождений. Классификация эпигенетических месторождений. Месторождения, связанные с грунтовыми водами. Инфильтрационные месторождения и их характеристика по классам. Особенности современных бассейнов грунтовых вод. Выявление главных факторов рудообразования. Разновидности нефтегазоносных бассейнов. Факторы, способствующие генерации углеводородов.

Месторождения современных морских и океанических бассейнов. Прибрежно-морские и морские россыпи. Области тектономагнетической активизации. Периодизация рудно-геологических событий и позиции геосинклинальной концепции. Периодичность образования месторождений с учетом мобилистских представлений. Отличительные свойства крупных месторождений. Типы техногенных полезных ископаемых.

Изучение месторождений металлических полезных ископаемых. Факторы образования металлических месторождений полезных ископаемых. Условия и признаки образования черных металлов: железо, марганец, хром, титан, ванадий. Условия и признаки образования цветных металлов: алюминий, никель, кобальт, медь, олово, висмут, ртуть, сурьма, молибден. Условия и признаки образования редких элементов, благородных металлов и радиоактивных металлов (литий, цезий, рубидий, ниобий, рассеянные элементы, золото, платина, уран, торий.). Общие характеристики месторождений, признаки, классификации месторождений по различным факторам.

Изучение особенностей формирования, залегания и условий образования месторождений неметаллических полезных ископаемых. Классификация неметаллических полезных ископаемых по областям применения. Химическое и агрономическое сырье (апатиты, фосфориты, сера, бор, калийные и натриевые соли). Индустриальное сырье (алмазы, графит, асбесты, слюды, барит, флюорит, магнезит, тальк, кварц, брусит). Минеральные строительные материалы и сырье для их производства.

Понятия особенностей геологических структур полезных ископаемых. Типизация структур полезных ископаемых. Промышленно-генетическая классификация рудных месторождений. Классификация экзогенных структур. Понятие сред структурообразования. Основные петрофизические типы сред структурообразования. Геодинамические условия структурообразования.

2.2 Геотектоника

Определение, объект и предмет геотектоники. Геотектоника как философия геологии, синтезирующая на макроуровне все геологические знания и рисующая пространственно-временную картину геодинамических процессов и модель строения геотектонических структур и всей тектоносферы. Геотектоника и геодинамика. Роль геотектоники в прогнозе месторождений полезных ископаемых. Тектонические карты.

Понятие о тектонических движениях, принципы их классификации – по знаку, масштабности, скорости, интенсивности, продолжительности, направленности и повторяемости (колебательный характер), причинам (эндогенные и экзогенные) и результатам (структурообразующие и обратимые), возрасту (современные, неотектонические и палеотектонические).

Современные тектонические движения, их физические характеристики и методы изучения – исторические, геодезические, астрономические, спутниковые наблюдения.

Неотектонические (новейшие) движения и геоморфологические методы их изучения. Палеотектонические движения и методы их изучения – анализ мощностей, фаций и формаций, перерывов и несогласий, фаз складчатости и дизъюнктивообразования.

Общие свойства тектонических движений – сложность, соподчиненность, взаимосвязь, периодичность, скольжение во времени и пространстве.

2.3 Поиски и методика разведки полезных ископаемых

Общие сведения о геолого-промышленных типах месторождений. Геолого-промышленные типы металлических и неметаллических месторождений полезных ископаемых.

Геологическое обоснование постановки поисков и стадии поисковых работ. Геологические предпосылки поисков. Поисковые признаки.

Прогнозно-поисковые модели месторождений. Методы поисков месторождений. Комплексование методов, прогнозно-поисковые комплексы. Обработка и интерпретация первичного материала при поиске. Условия и обстановки ведения поисковых работ. Оценка результатов поисковых работ.

Месторождения полезных ископаемых как объекты разведки. Задачи разведки и стадии разведочных работ. Технические средства разведки. Принципы и методы разведки полезных ископаемых.

Опробование рудных месторождений. Обработка и сохранение химических проб. Достоверность и представительность проб. Контроль опробования.

Классификация запасов и ресурсов полезных ископаемых РФ, гравировка месторождений для единых методов разведки, прогнозные ресурсы. Минимальное промышленное содержание. Бортовое содержание и различные другие показатели требований промышленности.

Оконтуривание тел полезных ископаемых. Определение параметров для подсчета запасов полезного ископаемого. Способы подсчета запасов полезного ископаемого. Точность подсчета запасов полезного ископаемого.

Потери при добыче. Разубоживание. Извлечение металлов при обогащении. Извлечение металла при металлургическом переделе. Производительность предприятия и срок эксплуатации предприятия.

2.4 Гидрогеология

Свойства природных вод. Физические основы гидрологических процессов. Виды воды в горных породах. Происхождение подземных вод. Строение подземной гидросферы. Классификация подземных вод по условиям геологического залегания. Физические свойства и химический состав подземных вод. Классификация подземных вод по химическому составу. Формула Курлова. Агрессивные свойства подземных вод.

Виды движения воды в горных породах. Законы движения подземных вод. Методы определения коэффициента фильтрации, направления и скорости движения подземных вод. Режим подземных вод и факторы, его определяющие. Уравнение водного баланса.

Понятие о рудничных (шахтных) водах, гидрогеологические исследования и наблюдения на месторождениях полезных ископаемых. Условия обводнённости месторождений. Методы определения притоков воды в горные выработки.

2.5 Геофизика

Методы фундаментальной и прикладной геофизики. Предмет и структура геофизики. Характеристика физических полей Земли. История развития. Классификация геофизических методов исследования земной коры. Используемые поля. Решаемые задачи.

Общие сведения о гравиразведке. Сила тяжести. Нормальное гравитационное поле. Редукции силы тяжести и образование аномалий. Плотность горных пород. Гравитационная съемка и аппаратура. Области

применения гравиразведки.

Основы теории геомагнитного поля и магниторазведки. Нормальное и аномальное магнитное поле. Вариации. Магнитные свойства горных пород, палеомагнетизм. Основы измерений в магниторазведке. Области применения магниторазведки.

Физико-математические и геологические основы электроразведки. Электрически поля. Электромагнитные свойства горных пород. Аппаратура и оборудование для электроразведки. Методы электроразведки. Сущность и методика зондирования и профилирования.

Физические и геологические основы сейсморазведки. Сейсморазведочная аппаратура. Методика и системы наблюдений. Обработка и интерпретация данных.

Геофизические исследования скважин: общие сведения и схема установки.

Понятие о геофизическом комплексе. Физико-геологическая модель. Неоднозначность решения обратных задач геофизики. Выбор геофизического комплекса.

Прямые и обратные задачи геофизики, интерпретация магнитных и гравитационных аномалий методом.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1 Дубинин, В. Геотектоника и геодинамика: учебное пособие / В. Дубинин, Н. Черных; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2012. - 146 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259172>

2 Хаин, В. Е. Геотектоника с основами геодинамики [Текст]: учебник / В. Е. Хаин, М. Г. Ломидзе. - 3-е изд. - М.: Университет, 2010. - 559 с.

3 Геофизика [Текст]: учебник / Под ред. В. К. Хмелевского; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. Геологический факультет. - 2-е изд. - М.: Университет, 2009. - 319 с.

4 Лощинин, В. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В. Лощинин, Г. Пономарева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2013. - 102 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259250> (02.09.2014).

5 Гледко, Ю. А. Гидрогеология: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. А. Гледко. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 448 с. - ISBN 978-985-06-2126-9. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144359> (23.09.2014).

6 Назаренко, В. С. Математические методы в гидрогеологии: учебное пособие / В. С. Назаренко, О. В. Назаренко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Геолого-географический факультет. - Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2010. - 126 с. - ISBN 978-5-9275-0757-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241138>.

7 Добровольский, В. В. Геология. Минералогия, динамическая геология, петрография [Текст]: учебник / В. В. Добровольский. – М.: Владос, 2008. - 319 с. С

8 Соколов, А. Г. Полевая геофизика: учебное пособие / А. Г. Соколов, О.В. Попова, Т.М. Кечина; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 160 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1182-9 ; То же [Электронный ресурс]

9 Цыкин, Р. А. Геологические формации: учебное пособие [Электронный ресурс] / Р.А. Цыкин, Е.В. Прокатень. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 68 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229056>

10 Карлович, И. А. Геология. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / И.А. Карлович. - 4-е изд., испр. - М. : Академический проект, 2013. - 704 с. - (Gaudeamus) - ISBN 978-5-8291-1493-0. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211083> (23.09.2014)

11 Короновский, Н. В. Геология России и сопредельных территорий [Текст]: учебник / Н. В. Короновский. – М. : Академия, 2011. – 230 с.

Дополнительная литература:

1 Трофимов, Д. М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа / Д.М. Трофимов, М. Д. Каргер, М. К. Шуваева. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 80 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0090-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444176> (04.10.2017).

2 Цейслер, В. М. Полезные ископаемые в тектонических структурах и стратиграфических комплексах на территории России и ближнего зарубежья [Текст]: учеб. пособие / В. М. Цейслер. - М. : Университет, 2007. - 127 с.

3 Гидрогеология [Текст]: учебник / А. М. Гальперин [и др.]. - Москва: Мир горной книги : Изд-во Московского гос. горного ун-та : Горная книга, 2009. - 400 с.

4 Батугина, И.М. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр : учебное пособие / И.М. Батугина, А.С. Батугин, И.М. Петухов. - М. : Горная книга, 2012. - 121 с. - ISBN 978-5-7418-0463-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228926>

5 Карлович, И. А. Геология [Текст]: учеб. пособие / И. А. Карлович. – М.: Академический Проект: Трикста, 2005. - 702 с.

Учебно-методические указания:

1. Гидрогеология: учебное пособие [Электронный ресурс]/ А. Н. Соловицкий : Кемеровский государственный университет. – Электрон. дан. (объем 1,6 Мб) – Кемерово, 2018. – 129 с.

2. Поиски и методика разведки полезных ископаемых: электронный лабораторный практикум: тексто-графические учебные материалы [Электронный ресурс] / сост. А. Н. Соловицкий, Т. В. Лешуков; Кемеровский государственный университет. – Электрон. дан. (объем 1,16 Мб). – Кемерово: КемГУ, 2016. – 96 с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.ginras.ru> / (Геологический институт РАН (ГИН РАН))

<http://www.igem.ru/site/index.html/> (Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН))

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Университетская информационная система России
<http://uisrussia.msu.ru>

Бесплатная библиотека on-line на Sibnet <http://lib.sibnet.ru> (геология - <http://lib.sibnet.ru/books/Geologiya>)

Все о геологии. Проект осуществляется при поддержке: Геологического факультета МГУ, РФФИ <http://geo.web.ru/>

Геология и геофизика (журнал 2004-2009гг.)
<http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=1>