

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

1.6.10. ГЕОЛОГИЯ, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА ТВЕРДЫХ ИСКОПАЕМЫХ, МИНЕРАГЕНИЯ

Поступающие в аспирантуру геологического факультета на научную специальность 1.6.10. «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» 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.

ГЕОЛОГИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Понятие о природной среде, природных ресурсах, минеральных ресурсах. Понятие о полезном ископаемом. Промышленная классификация полезных ископаемых. Общераспространенные полезные ископаемые. Понятие о месторождении полезного ископаемого. Требования, предъявляемые к месторождениям.

Системные уровни распространения месторождений в земной коре. Тела полезных ископаемых. Формы тел. Участки тел полезных ископаемых, рудные столбы. Понятие о моделировании месторождений и общая методология их изучения. Основные принципы методики изучения месторождений. Методы изучения месторождений.

Процессы образования месторождений. Сводная генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Месторождения магматические, карбонатитовые, пегматитовые, альбитит-грейзеновые, гидротермальные (плутоногенные, вулканогенные, амагматогенные, общие особенности: региональное положение, рудные тела, изменения вмещающих пород, зональность), вулканогенно-осадочные.

Экзогенные месторождения: остаточные и инфильтрационные месторождения выветривания, осадочные (обломочных осадков и горных пород, аллювиальные и прибрежно-морские россыпи, концентраты и осадки из истинных и коллоидных растворов, биохимические).

Месторождения группы регионального и контактового метаморфизма. Геологические структуры месторождений, структуры рудных полей. Месторождения железных, хромовых, марганцевых руд.

Месторождения руд титана и ванадия, никеля и кобальта, вольфрама и молибдена. Месторождения руд олова, меди, полиметаллов, сурьмы и ртути.

Месторождения руд алюминия и магния. Месторождения руд золота, платины.

Месторождения руд урана.

Месторождения руд лития и бериллия, циркония и гафния, редких земель. Месторождения алмаза, графита, слюд и вермикулита, хризотил-асбеста, талька, барита, пьезо- и оптического кварца, исландского шпата, ювелирных, ювелирно-поделочных и поделочных камней.

Месторождения фосфора, серы, солей, бора, фтора.

Месторождения естественных строительных камней, стекольного, керамического сырья.

Месторождения торфа, ископаемых углей, горючих сланцев.

МИНЕРАГЕНИЯ

Предмет минерагении. Основная литература.

Минерагенические формации горных пород, понятие о палеотектонических обстановках, значение палеотектонического анализа для минерагенических исследований, пространственные и временные уровни распространения месторождений полезных ископаемых. Принципы и методы минерагенических исследований.

Минерагения современных континентальных горячих точек, континентальных и межконтинентальных рифтов, пассивных окраин, внутриокеанических обстановок, активных окраин островодужного типа, активных окраин андского типа, обстановок закрытия океанов.

Стадии развития земной коры и цикл Уилсона.

Минерагения обстановок эмбриональной тектоники плит среднего и позднего архея, протоплатформенной группы обстановок раннего протерозоя, протоокеанической группы обстановок раннего протерозоя, обстановок внутриплитной тектоники среднего и позднего протерозоя.

Общие особенности минерагении плитного тектонического режима фанерозоя.

Минерагения «горячих точек» зон активизации древних платформ, фанерозойских рифтов.

Минерагенические формации и полезные ископаемые спрединговой, субдукционной, коллизионной стадий развития фанерозойских аккреционно-складчатых систем (геосинклиналей).

Эпиокеанический этап развития складчатых областей.

Тектоно-металлогенические зоны складчатых областей. Полицикличность развития складчатых областей и наследование в рудообразовании. Минерагенические типы аккреционно-складчатых систем (геосинклиналей). Глубины образования минерагенических формаций горных пород.

Понятие о прикладной минерагении. Минерагенические карты. Место прикладной минерагении в геологоразведочном процессе.

Методика составления пространственной геологической основы металлогенических построений. Методика формационного и палеотектонического анализа для решения минерагенических задач. Методика формационного анализа полезных ископаемых. Методика собственно металлогенического анализа. Методика прогнозной оценки территорий на возможность обнаружения месторождений полезных ископаемых.

Структура компьютерной базы данных о полезных ископаемых для металлогенических построений. Карта полезных ископаемых и закономерностей их размещения. Методика построения металлогенических карт.

Прогнозно-поисковые модели геологических объектов и прогнозно-поисковые комплексы.

ПОИСКИ И МЕТОДИКА РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Учение о поисках и разведке, его цель, задачи, связь с другими науками, разделы. Основная литература.

Понятия: месторождение, проявление полезного ископаемого, пункт минерализации. Понятие о промышленных типах месторождений. Принципы построения геолого-промышленных классификаций месторождений.

Геолого-промышленные параметры месторождений и основные факторы, определяющие их промышленную ценность: запасы, концентрация запасов, качество полезного ископаемого. Горнотехнические, гидрогеологические, инженерно-геологические, физико-географические и географо-экономические условия, конъюнктура рынка как факторы, определяющие промышленную ценность месторождений.

Стадийность геологоразведочных работ. Назначение отдельных стадий и решаемые задачи.

Понятия: поисковые предпосылки и признаки (классификации). Стратиграфические и литолого-фациальные предпосылки. Магматические предпосылки. Тектонические предпосылки. Геохимические и геоморфологические предпосылки. Понятия: прямые и косвенные поисковые признаки. Классификация поисковых признаков. Выходы полезных ископаемых на поверхность, следы старых горных работ, архивные данные о горном промысле, некоторые особые физические свойства полезных ископаемых как прямые поисковые признаки. Первичные литогеохимические ореолы месторождений полезных ископаемых. Вторичные литогеохимические ореолы и потоки рассеяния: механические и солевые. Гидрохимические, атмосферические, биохимические ореолы месторождений полезных ископаемых.

Косвенные поисковые признаки: околорудные измененные горные породы, минералогические признаки. Косвенные поисковые признаки: геофизические, геоморфологические, гидрогеологические, ботанические.

Геологическая съемка, как ведущий метод поисков. Обломочно-речной и валунно-ледниковый методы поисков. Шлиховой метод поисков. Литохимический метод поисков по первичным и вторичным ореолам и потокам рассеяния. Гидрохимический, атмосферический, биохимический методы поисков. Общая характеристика и условия применения геофизических методов поисков. Комплексование поисковых работ. Выбор рациональных комплексов поисковых методов. Прогнозно-поисковые комплексы.

Охрана окружающей среды при проведении поисковых работ.

Оценка результатов поисковых работ. Прогнозные ресурсы и методы их оценки.

Геолого-экономическая оценка рудных полей и месторождений на стадии поисковых работ.

Понятие о качестве полезного ископаемого. Назначение и задачи опробования. Виды опробования. Способы опробования горных выработок. Опробование скважин. Система опробования. Обработка проб: назначение, операции, оборудование, составление схем. Исследование проб при химическом опробовании. Рядовые и групповые пробы, их назначение. Контроль отбора, обработки анализа проб. Техническое опробование. Определение важнейших технических свойств: объемная масса, влажность, коэффициент разрыхления, гранулометрический состав и др. Минералогическое опробование. Прямые и расчетные способы определения минерального состава. Фазовый анализ. Технологическое опробование. Виды технологических проб. Понятие о геолого-технологическом картировании. Изучение качества полезного ископаемого без отбора проб.

Задачи и принципы разведки. Способы разведки. Факторы, определяющие выбор

способов разведки. Системы разведочных работ. Факторы, определяющие выбор систем разведочных работ.

Разведка месторождений: цели, задачи, объекты разведки, технические средства, подсчет запасов, геолого-экономическая оценка и др.

Эксплуатационная разведка: опережающая, сопровождающая. Цели, задачи, методика проведения.

Кондиции подсчета запасов. Виды кондиций. Основные требования кондиций.

Классификация запасов полезных ископаемых. Группы запасов, категории запасов, требования к ним. Основные формулы подсчета запасов. Способы определения данных для подсчета запасов. Понятия о выдающихся («ураганных») пробах. Способы учета «ураганных» проб. Оконтуривание залежей при подсчете запасов. Способы подсчета запасов полезных ископаемых.

Основная литература

Еремин Н.И. Неметаллические полезные ископаемые: Учебник. М.: Изд-во МГУ, 1991. 284 с.

Ибламинов Р.Г. Минерагения / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2015. 233 с.

Ибламинов Р.Г. Геология месторождений полезных ископаемых: учеб. пособие / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2019. 233 с.

Ибламинов Р.Г. Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых.

Рудные месторождения: учебное пособие / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2021. 278 с.

Лебедев Г.В. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2017. 220 с.

Дополнительная литература

Авдонин В.В., Бойцов В.Е., Григорьев В.М. и др. Месторождения металлических полезных ископаемых. ЗАО «Геоинформмарк», 1998.

Курс месторождений твердых полезных ископаемых: Учебное пособие / Под ред. П.М. Татарина и А.Е. Карякина. Л.: Недра, 1975. 631 с.

Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Производство геологоразведочных работ: Учебник. М.: Недра, 1985. 288 с.

Погребицкий Е.О., Парадеев С.В., Поротов Г.С. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых: Учебное пособие, Изд. 2-е. М.: Недра, 1977. 405 с.

Смирнов В.И. Геология полезных ископаемых: Учебник для вузов. М.: Недра, 1989. 326 с.

Смирнов В.И., Гинзбург А.И., Григорьев В.М., Яковлев Г.Ф. Курс рудных месторождений: Учебник. М.: Недра, 1986. 360 с.

Составитель программы: доктор геолого-минералогических наук О.Б. Наумова, доктор геолого-минералогических наук Р.Г. Ибламинов.

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