

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ПРОГРАММА

вступительного экзамена **по геологии**
для поступающих в магистратуру по направлению **05.04.01 ГЕОЛОГИЯ**

Выпускникам бакалавриата и специалитета геологического факультета ПГНИУ, завершившим обучение в текущем учебном году, при поступлении в магистратуру по направлению 05.04.01 «Геология» в качестве вступительного испытания по письменному заявлению поступающего может быть зачтен результат итогового государственного экзамена, полученный при проведении итоговой государственной аттестации выпускников ПГНИУ.

Выпускники геологического факультета прошлых лет, а также выпускники других факультетов (вузов), поступающие на направление подготовки магистров «Геология», допускаются к конкурсу на основании результатов сдачи **письменного экзамена** по предмету «геология».

Экзаменационный билет письменного экзамена содержит 3 теоретических вопроса, составленных в соответствии с предложенной программой.

Время выполнения письменной работы – **120 минут**.

Максимальная оценка за письменную работу (суммарно 75 баллов) выставляется за полный и правильный ответ на каждый вопрос билета структура и последовательность изложения которого свидетельствует о глубоком знании материала, умении пользоваться источниками и связывать рассматриваемые вопросы с практикой и современностью.

Минимальная положительная оценка (суммарно 45 баллов) выставляется за правильный в целом ответ, но при изложении допущена существенная ошибка или неоправданная краткость ответа, неточности в определении понятий, неумение последовательно изложить свои суждения, привести примеры.

Кроме того, поступающим могут быть выставлены **дополнительные баллы** (максимально 25 баллов). При этом учитывается средний балл диплома о высшем образовании; участие во всероссийских студенческих олимпиадах по профилю факультета; занятие научной деятельностью и наличие научных публикаций; наличие именных стипендий министерств, ведомств, фондов, образовательных учреждений, а также рекомендации совета факультета или выпускающей кафедры или организации, в которой работает или работал поступающий.

Документы, дающие право на получение дополнительных баллов, должны быть представлены в приемную комиссию ПГНИУ **при подаче заявления о приеме** в магистратуру.

I. ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

1. Общие сведения о Земле

Геология, ее предмет, задачи, разделы и методы исследования. Связь геологии с другими науками. Основные этапы развития геологии. Земля в Мировом пространстве. Форма, размеры и

строение Земли. Термодинамические условия Земли. Вещественный состав земной коры. Строение земной коры, мантии и ядра. Геохронология.

2. 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.

Процессы внутренней геодинамики – эндогенные. Магматизм. Интрузивный и эффузивный магматизм. Древние, новейшие и современные тектонические движения, методы их изучения. Тектонические нарушения. Метаморфизм. Сейсмические процессы. Общие закономерности развития земной коры.

Процессы внешней геодинамики – экзогенные. Понятие «выветривание». Физическое и химическое выветривание. Биохимическое выветривание. Коры выветривания. Геологическая деятельность ветра. Геологическая деятельность поверхностных текучих внеусловных вод. Геологическая деятельность рек. Геологическая деятельность подземных вод. Геологическая деятельность ледников и флювиогляциальные процессы. Геологические процессы криолитозоны. Геологическая деятельность озер и болот. Водохранилища – переработка берегов и сопутствующие явления. Влияние водохранилищ на окружающую природную среду. Гравитационные процессы. Геологическая деятельность морей и океанов. Грязевый вулканизм. Геологическая деятельность человека и охрана окружающей природной среды.

II. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ

Аэрокосмические методы. Классификация и характеристика дешифровочных признаков.

Геология и геохимия нефти и газа. Гипотезы происхождения нефти и газа. Условия формирования и типы залежей нефти и газа.

Геология месторождений полезных ископаемых. Сводная генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Практическое и теоретическое значение структурно-текстурных исследований.

Геология России. Восточно-Европейская платформа: основные тектонические элементы и стратиграфические комплексы. Урал: тектонические элементы и стратиграфические комплексы.

Геология четвертичных отложений. Генетические типы четвертичных отложений.

Геоморфология. Генетическая классификация гор и равнин. Речные долины и террасы: морфология, генетические типы, состав отложений, строение.

Геотектоника. Земная кора, ее типы и особенности строения. Классификация тектонических движений земной коры, основные методы их изучения. Сущность тектоники литосферных плит. Тектонические элементы платформ. Основные геотектонические гипотезы. Тектонические элементы складчатых областей.

Геохимия. Миграция химических элементов. Классификация геохимических барьеров по А.И. Перельману.

Историческая геология. Стратиграфическая шкала в новом издании Стратиграфического кодекса России (2006). Прямые и косвенные методы определения относительного геологического возраста горных пород. Палеонтологический метод. Руководящие формы, их значение.

Кристаллография. Сингонии кристаллов. Понятие о рентгеноструктурном анализе кристаллов.

Литоология. Классификация осадочных пород. Типы литогенеза. Стадии литогенеза.

Минерагения. Методы и принципы минерагенических исследований. Содержание, назначение и методика построения металлогенических карт. Металлогения фанерозойских складчатых областей, осадочного чехла древних платформ.

Минералогия. Кристаллохимическая классификация минералов. Изоморфизм. Полиморфизм. Генезис минералов.

Петрография. Классификация магматических пород. Метаморфизм: факторы и основные типы. Главные породообразующие минералы магматических пород. Метасоматоз.

Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Понятие о месторождении полезных ископаемых. Факторы, определяющие промышленную ценность месторождений. Принципы поискового прогнозирования. Стадийность геологоразведочных работ. Классификация запасов твердых полезных ископаемых. Кондиции. Подсчет запасов твердых полезных ископаемых.

Структурная геология. Разрывные нарушения со смещениями. Складчатые структуры. Формы залегания и фации вулканогенных пород. Формы залегания интрузивных пород.

Техника разведки. Буровые скважины: типы, условия применения, способы бурения. Горные выработки: типы, условия применения, способы проходки.

Учение о фациях и палеогеография. Понятие «фация». Построение и анализа палеогеографических карт и профилей. Наименования палеогеографических карт и профилей. Общая характеристика морских, переходных и континентальных фаций осадочных горных пород.

Правовые основы геологоразведочных работ. Система управления предприятиями геологической службы в Российской Федерации.

Шлиховой метод. Методы диагностики шлиховых минералов. Количественный минералогический анализ шлихов.

Математические методы в геологии. Регрессионный анализ в геологии: простая и ортогональная линейная регрессия, расчет параметров уравнений регрессии.

III. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИДРОГЕОЛОГИИ

Гидросфера. Общее представление о происхождении гидросферы планеты. Вода в атмосфере, гидросфере и литосфере. Единство и взаимосвязь природных вод. Круговорот воды на Земле. Подземная ветвь общего круговорота воды. Представление о водном балансе. Взаимосвязь поверхностной и подземной гидросфер. Методы изучения взаимосвязи.

Происхождение подземных вод. Виды воды в гидросфере. Водно-физические свойства горных пород. Коллекторские свойства водоносных горизонтов. Основы гидрогеотермии. Представления о гидрогеофизике и физических полях в гидросфере. Геотермические условия горных пород и подземных вод.

Условия залегания и формирования подземных вод. Грунтовые воды и верховодка. Межпластовые, порово-пластовые, трещинно-пластовые воды. Подземные воды в трещиноватых и закарстованных породах. Подземные воды криолитозоны.

Региональные закономерности формирования подземных вод. Изучение закономерностей формирования подземных вод. Особенности разгрузки подземных вод.

Методика гидрогеологических исследований. Общие гидрогеологические исследования. Полевые гидрогеологические исследования и изыскания. Гидрогеологическая съемка. Опытные гидрогеологические работы. Моделирование. Камеральная обработка. Наземные и дистанционные методы. Геофизические и геохимические методы. Интерпретация и обобщение материалов. Гидрогеологические карты: обзорные, детальные и специальные. Содержание и

принципы построения. Специальные гидрогеологические исследования. Гидрогеологические исследования месторождений полезных ископаемых и их классификация. Содержание гидрогеологических исследований для различных стадий проектирования и геологоразведочных работ.

Использование и охрана подземных вод. Пресные питьевые, минеральные лечебные, промышленные и термальные воды. Критерии классификации. Представления о провинциях, зонах и месторождениях минеральных вод. Воды месторождений каустобиолитов (нефти, газа, угля и др.). Ресурсы подземных вод хозяйственно - питьевого и технического назначения. Ресурсы минеральных, лечебных и промышленных вод. Воды теплоэнергетического назначения. Охрана и рациональное использование подземных вод. Подземное захоронение сточных вод. Мероприятия по предотвращению процессов загрязнения и истощения подземных вод. Мероприятия по борьбе с подтоплением.

IV. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОФИЗИКИ

Сейсморазведка. Динамическая теория упругости. Динамические процессы в упругих средах, решение прямых задач сейсморазведки. Аппаратура, методика и техника проведения полевых наблюдений. Обработка и интерпретация материалов.

Гравиразведка. Теоретические основы гравиразведки. Применение гравиразведки при изучении кристаллического фундамента, при поисках и разведке рудных полезных ископаемых, нефтегазовых месторождений. Гравиразведка в комплексе геофизических методов.

Геофизические исследования скважин. Электрические и электромагнитные методы ГИС. Ядерно-физические методы ГИС. Акустические методы ГИС. Исследование скважин в процессе бурения. Интерпретация результатов изучения технического состояния скважин. Общие сведения об использовании ЭВМ.

Электроразведка. Теория постоянных электрических полей. Основы интерпретации электрических зондирований. Применение электроразведки.

Магниторазведка. Магнитное поле Земли. Производство магнитных съемок. Основы геологической интерпретации магнитных аномалий. Применение магниторазведки.

Ядерная геофизика. История развития ядерной геофизики; задачи, решаемые в геологии; классификация методов. Физические и геологические основы методов. Ядерно-геофизические методы. Применение ядерно-геофизических методов для экологического контроля окружающей среды.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

К части 1. ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

1. Геологический словарь: в 2 т. М.: Недра, 1978.
2. Горная энциклопедия: в 5 т. М.: Сов. энциклопедия, 1984.
3. Короновский Н.В. Общая геология: учебник. М.: МГУ, 2007.
4. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология. М.: МГУ, 2005, 448с.

К части II. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ

1. Костенко Н.П. Геоморфология: учебник для вузов. М., 1999. 383 с.
2. Михайлов А.Е., Корчуганова Н.И., Баранов Ю.Б. Дистанционные методы в геологии: Учебник для вузов. М.: Недра, 1993. 224 с.
3. Поротов Г.С. Математические методы и моделирование в геологии: Учебник для вузов./ СПб: Изд-во СПбГГИ, 2006 г. 223 с.

4. Поротов Г. С. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: Учебник / Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб: Изд-во СПбГГИ, 2004. 244 с.
5. Старостин В.И., Игнатов П.А. Геология полезных ископаемых: Учебник для высшей школы. М.: Академический проект, 2004.
6. Ибламинов Р.Г. Экономика минерального сырья: Учебное пособие, рекомендовано УМО для студентов вузов. Пермь: Изд-во Пермского ун-та, 2004. 308 с.
7. Егоров-Тисменко Е.М. Кристаллография и кристаллохимия. М.: Изд. МГУ, 2006. 585 с.
8. Бетехтин А.Г. Курс минералогии: учебное пособие. М.: КДУ. 2008. 736 с.
9. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Основы геологии, минералогии и петрографии: учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 2005. 398с.
10. Молоштанова Н.Е. Петрография (курс лекций). 2011.

К части III. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИДРОГЕОЛОГИИ

1. Бондаренко С.С., Куликов Г.В. Подземные промышленные воды. М.: Недра, 1984. 358с.
2. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии. М.: изд-во МГУ, 2007. 448с.
3. Зверев В.П. Вода в Земле. М.: Научный мир, 2009. 253 с.
4. Крайнов С.Р., Рыженко Б.Н., Швец В.М. Геохимия подземных вод. М.: Наука, 2004. 677с.
5. Куликов Г.В., Желваков Л.В., Бондаренко С.С. Минеральные лечебные воды СССР. М.: Недра, 1991.
6. Максимович Г.А. Основы карстоведения. Пермь, 1963. Т.1; 1969. Т.2. 529с.
7. Плотников Н.И. Введение в экологическую гидрогеологию. М.: МГУ, 1998. - 240с.
8. Шварцев С.Л. Общая гидрогеология. М.: Недра, 1996.

К части IV. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОФИЗИКИ

1. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: учебник для вузов. Тверь: Изд-во АИС, 2006. 744 с.
2. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка. Основные понятия, термины, определения. Учебное пособие. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. 479 с.
3. Сковородников И.Г. Геофизические исследования скважин: Конспект лекций. Екатеринбург, 2005.
4. Никитин А. А. Комплексирование геофизических методов: Учебник для вузов /А.А.Никитин, В. К. Хмелевской. Тверь: ГЕРС, 2004. - 294 с.: ил. Библиогр.: с. 293.
5. Колесников В.П. Основы интерпретации электрических зондирований. М: Научный мир, 2007. 248 с.
6. Гершанок Л.А. Магниторазведка: учебник. Перм. ун-т, 2009, 421с.
7. Хмелевской В.К., Костицын В.И. Основы геофизических методов: учебник для вузов. Перм. ун-т, 2010. 400с.

Составители программы: профессора В.А.Гершанок, Р.Г.Ибламинов, В.Н.Катаев, В.П.Колесников, О.Б.Наумова, А.С.Некрасов, Б.Б.Осовецкий, Б.А.Спасский; Л.А.Гершанок, доценты С.М.Блинов, И.М.Тюрина.

Программа одобрена Ученым советом геологического факультета ПГНИУ.