

Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки «Геология»

1. Раздел «Общая геология» (обязательный для всех профилей подготовки)

Земля в космическом пространстве. Строение Земли и ее оболочки Земли. Минералы. Главнейшие породообразующие минералы. Горные породы и их генетическая классификация: магматические (интрузивные и эффузивные), осадочные и метаморфические. Импациты. Типы земной коры: континентальный, океанический, субконтинентальный, субокеанический. Абсолютная и относительная геохронология, стратиграфическая и геохронологическая шкалы. Магматические процессы. Интрузивный магматизм, вулканизм. Метаморфизм. Экзогенные геологические процессы: выветривание, геологическая деятельность ветра, поверхностных текучих и подземных вод (карстовые процессы), ледников, в мерзлой зоне литосферы (криолитозоне), на склонах. Геологические процессы в океанах. Эндогенные геологические процессы. Землетрясения. Тектонические движения земной коры и тектонические деформации (нарушения) горных пород. Основные структурные элементы земной коры: литосфера, астеносфера и тектоносфера. Океаны: рифтовые зоны, трансформные разломы, океанские плиты, их структуры. Происхождение океанов. Континенты: древние и молодые платформы и складчатые пояса. Теория тектоники литосферных плит.

Литература

1. Гуцин А.И., Романовская М.А., Брянцева Г.В. Общая геология: практические занятия: учебное пособие; под общ. ред. Н.В. Короновского. М.: ИНФРА-М, 2017.
2. Короновский Н.В. Общая геология. М.: ИНФРА-М, 2017.
3. Короновский Н.В., Брянцева Г.В. Общая геология в рисунках и фотографиях: учебно-методическое пособие. 2-е изд. М.: ГЕОКАРТ-ГЕОС, 2013.
4. Попов Ю.В. Общая геология. Таганрог: Издательство Южного федерального ун-та, 2018.

2. Профиль «Геология и полезные ископаемые»

Методы исторической геологии: стратиграфические, палеогеографические и геолого-геофизические. История развития земной коры, палеогеографии и биосферы планеты с докембрия до кайнозоя. Основные закономерности, присущие развитию Земли и ее поверхности.

Генезис месторождений: эндогенная, экзогенная и метаморфогенная серии. Техногенные месторождения. Геологические структуры месторождений, их глобальные и региональные условия образования и закономерности размещения. Геолого-промышленные типы месторождений руд черных, цветных, редких, благородных и радиоактивных металлов.

Тектоника плит и ее основные положения; структурные элементы континентов и океанов, концепция террейнов; аккреционные комплексы, складчатые зоны, вулканические пояса, сутуры разных типов, области тектономагматической активизации и повторного горообразования, рифтовые зоны. Тектоническое районирование территории России и окружающих ее областей. Восточно-Европейская и Сибирская древние платформы, Урало-Монгольский, Средиземноморский и Тихоокеанский складчатые пояса.

Предмет и методы геотектоники. Происхождение и ранняя эволюция Земли. Строение и происхождение главных структурных элементов литосферы. Тектоника и

геодинамика докембрия. Тектоника литосферных плит. Тектонические процессы на дивергентных и конвергентных границах литосферных плит.

Состав, строение, принципы классификации и происхождение осадочных пород и связанных с ними полезных ископаемых. Обстановки осадкообразования, стадии, формы, процессы и факторы седименто- и литогенеза. Методы литолого-фациального, стадийного и формационного анализа осадочных комплексов. Эволюция осадочных процессов в геологической истории Земли.

Предмет и объекты палеонтологии, биологическая номенклатура. Происхождение жизни. Растения: низшие (водоросли) и высшие (споровые и семенные). Животные: беспозвоночные (простейшие, губки, кишечнополостные, членистоногие, моллюски, мшанки, брахиоподы, иглокожие, граптолиты, конодонты) и позвоночные (бесчелюстные, рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие), их строение, образ жизни, породообразующее и стратиграфическое значение. Массовые появления и вымирания.

Геологические карты, особенности и методы их построения. Особенности залегания слоев: моноклинали, складки, разрывы. Строение вулканических, плутонических и метаморфических комплексов. Поля напряжений и основные виды деформаций. Главные структурные парагенезы и механизмы их формирования. Трансформные разломы, астроблемы.

Литература

1. Авдонин В.В. и др. Месторождения металлических полезных ископаемых. М.: Академический проект, 2005.
2. Авдонин В.В., Старостин В.И. Геология полезных ископаемых. М.: Академия, 2010.
3. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология. В 2-х томах. М.: Академия, 2011.
4. Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Натапов Л.М. Тектоника литосферных плит территории СССР. В 2-х кн. М.: Недра, 1990.
5. Короновский Н.В. Геология России и сопредельных территорий. М.: Академия, 2011.
6. Короновский Н.В., Хаин В.Е., Ясаманов Н.А. Историческая геология. М.: Академия, 2011.
7. Милановский Е.Е. Геология России и ближнего зарубежья (северной Евразии). М.: Изд-во Моск. ун-та, 1996.
8. Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2006.
9. Панов Д.И. и др. Историческая геология. Методическое руководство к практическим занятиям. М.: КДУ, 2016.
10. Тевелев Ал.В. Структурная геология. М.: ИНФРА-М, 2016.
11. Фролов В.Т. Литология. В 3-х томах. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992–1995.
12. Хаин В.Е., Ломизе М. Г. Геотектоника с основами геодинамики. М.: КДУ, 2005.
13. Юрина А.Л., Орлова О.А., Ростовцева Ю.И. Палеоботаника. Высшие растения. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2010.
14. Япаскурт О.В. Литология. Разделы теории. Части I и II. М.: МАКС Пресс, 2013.
15. Япаскурт О.В., Карпова Е.В. Стадийный анализ литогенеза. М.: ИНФРА-М, 2016.
16. Аглонов С.В. Геодинамика. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001.
17. Добрецов Н.Л. Основы тектоники и геодинамики. Новосибирск: Ред.-изд. центр НГУ, 2011.

3. Профиль «Геофизика»

Физические основы гравиразведки. Основы модульной и векторной гравиметрии. Гравитационный потенциал и его компоненты. Плотность горных пород. Гравиметрическая аппаратура: принципы работы и особенности по типу применения (приливные, наземные, морские, авиационные). Геодезическое обеспечение гравиметрических работ. Методика

наземных гравиметрических съемок: назначение, полевые наблюдения, цифровая обработка данных. Вычисление аномалий поля силы тяжести. Типы поправок и редукиций, физический смысл редуцирующих поправок. Методы трансформаций гравитационного поля. Принципы геологической интерпретации гравиметрических материалов. Принципы решения прямых и обратных задач гравиразведки. Геологические задачи гравиразведки. Морская и авиационная гравиразведка (физические основы, типы регистрируемых компонент гравитационного поля, разведочные возможности, особенности полевых наблюдений). Спутниковые гравиметрические наблюдения.

Физические основы магниторазведки. Основы модульной и векторной магнитометрии. Вектор магнитной индукции и его компоненты. Магнитные свойства горных породах. Магниторазведочная аппаратура: принципы работы, измеряемые величины. Методика наземных магнитометрических съемок: назначение, полевые наблюдения, цифровая обработка данных. Многодатчиковые магнитометрические технологии. Методы трансформаций магнитного поля. Принципы геологической интерпретации магнитометрических материалов. Принципы решения прямых и обратных задач магниторазведки. Геологические задачи магниторазведки. Морская и авиационная магниторазведка (физические основы, разведочные возможности, особенности полевых наблюдений).

Уравнения и модели электромагнитного поля. Первичные и нормальные поля различных источников. Принципы электрических и электромагнитных зондирований. Электрические свойства горных пород. Задачи, решаемые методами электроразведки. Геоэлектрические модели изучаемых объектов. Аппаратура и методика проведения наблюдений различными методами электроразведки. Технологии работ на акваториях, в шахтах и скважинах, аэроэлектроразведка. Методы обработки, анализа и трансформации данных электроразведки. Методы решения прямых и обратных задач. Геологическая интерпретация данных электроразведки.

Физические основы сейсморазведки. Основы геометрической сейсмики. Типы сейсмических волн. Скорости сейсмических волн в горных породах. Сейсмическая аппаратура: источники, приемники, сейсмические станции. Методика общей глубинной точки: назначение, полевые наблюдения, цифровая обработка данных. Модели реальных сред, используемых в сейсморазведке. Принципы решения прямых и обратных задач сейсморазведки для различных сред. Методы сейсморазведки (физические основы, типы регистрируемых волн, разведочные возможности, особенности полевых наблюдений). Принципы интерпретации сейсмических материалов.

Скважинная сейсмоакустика. Скважинные геофизические методы исследования коллекторов нефти и газа.

Физико-геологическая модель по комплексу методов, классификация и примеры ФГМ. Комплексные анализ и интерпретация геофизических данных. Принципы и подходы последовательной и совместной (комбинированной) инверсии.

Литература

1. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка. Тверь. АИС. 2006. 744 с.
2. Белохин В.С., Калмыков Г.А., Мифтахова А.А., Петракова Н.Н., Топунова Г.Г. Интерпретация стандартного комплекса геофизических исследований скважин: учебное пособие. Москва. Геологический факультет МГУ. 2020.
3. Булычев А.А., Лыгин И.В., Соколова Т.Б. и др. Конспект лекций по курсу Гравиразведка. Часть I: учебное пособие. Москва. КДУ Университетская книга. 2017. 124 с.
4. Булычев А.А., Попов М.Г., Золотая Л.А., Коснырева М.В., Паленов А.Ю. Магниторазведка: учебное пособие. Тверь. Изд-во Полипресс. 2016.
5. Горбачев Ю.И. Геофизические исследования скважин. Учебник для вузов. М.: Недра. 1990.
6. Ермаков А.П. Введение в сейсморазведку: учебное пособие. Тверь. Изд-во ГЕРС. 2012.

160 с.

7. Ермаков А.П., Степанов П.Ю. Сейсморазведка неоднородных сред: учебное пособие. М.: КДУ Университетская книга. 2018. 122 с.
8. Жданов М.С. Геофизическая электромагнитная теория и методы. Москва. Научный мир. 2012. 647 с.
9. Лыгин И.В., Соколова Т.Б., Булычев, А.А., Коснырева М.В., Старовойтов А.В., Тевелев А.В., Шалаева Н.В. Интерпретация геофизических материалов: учебное пособие. Саратов. Вузовское образование. 2020. 223 с.
10. Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов. Москва. ВНИИгеосистем. 2012. 346 с.
11. Романюк Ю. А. Основы цифровой обработки сигналов: учебное пособие. М.: МФТИ. 2007. 332 с
12. Терентьева Е.Б. Сейсморазведка. М.: Изд-во МГУ. 2010. 190 с.
13. Шалаева Н.В., Старовойтов А.В. Основы сейсмоакустики на мелководных акваториях// М., Изд-во МГУ, 2010, 254 с.

4. Профиль «Геохимия»

Распространенность элементов. Закономерности миграции элементов. Состояние химических элементов в подвижных фазах (расплавах, водных растворах, газах). Геохимия магматического, гидротермально-метасоматических процессов. Геохимия процессов выветривания и осадкообразования. Живое вещество; его количество и химический состав, биофильные элементы. Осадочная дифференциация как рудообразующий процесс. Геохимия оболочек Земли. Энергетика геохимических процессов.

Классификация процессов образования минералов, их основные параметры. Породообразующие минералы магматических и метаморфических горных пород. Классификация магматических и метаморфических горных пород. Пегматиты. Магмы, их строение, свойства и термодинамические условия образования. Физико-химические основы кристаллизации магм. Общие представления о метаморфизме. Метасоматоз. Импактный метаморфизм.

Принципы, лежащие в основе современной классификации минералов. Современная минералогическая систематика. Основные классы и подклассы минералов, особенности состава, внутренней структуры, морфологии, свойств, условий образования в природе. Минералогия глубинных геосфер. Современные методы исследования минералов. Локальные методы определения химического и изотопного состава минералов. Спектроскопические и резонансные методы. Принципы рентгенографии минералов.

Основы теории роста и морфологии кристаллов. Факторы, влияющие на внешний облик кристаллов. Методы выращивания кристаллов.

Операции и элементы точечной и микросимметрии. Плотнейшие упаковки в кристаллах и их симметрия. Кристаллические структуры минералов. Основные структурные типы и взаимоотношения между ними.

Свойства атомов в кристаллах. Типы химической связи в минералах. Основные категории теоретической кристаллохимии и соотношения между ними. Критерии устойчивости структурного типа для кристаллов с различным типом связи. Изоморфизм. Твердые растворы. Полиморфизм и политипия. Типы полиморфных переходов. Структурно-гомологические ряды. Порядок-беспорядок в кристаллических структурах. Анион-центрированный подход к описанию кристаллических структур. Современные методы кристаллохимического прогноза.

Литература:

1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М., Логос, 2000, 627 с.

2. Борисов М.В., Шваров Ю.В. Термодинамика геохимических процессов. М., МГУ, 1992, 256 с.
3. Браунлоу А.Х. Геохимия, М., Недра, 1984, 464 с.
4. Жариков В.А. Основы физической геохимии. М., МГУ. 2005. 654 с.
5. Перельман А.И. Геохимия. 3-е изд. М., ЛЕНАНД, 2016, 531 с.
6. Титаева Н.А. Ядерная геохимия. 2-е изд. М., МГУ, 2000, 336 с.
7. Перчук А.Л., Сафонов О.Г., Сазонова Л.В., Тихомиров П.Л., Плечов П.Ю., Шур М.Ю. Основы петрологии магматических и метаморфических процессов. Учебное пособие. М.: КДУ, 2015, 472 с.
8. Перчук А. Л., Сафонов О.Г., Плечов П.Ю. Введение в петрологию. Учеб. пособие. М: ИНФРА-М. 2014. 130 с.
9. Емельяненко П.Ф., Яковлева Е.Б. Петрография магматических и метаморфических пород. М., Изд-во МГУ, 1985.
10. Булах А.Г. и др. Общая минералогия. М.: Академия, 2008.
11. Бетехтин А.Г. Курс минералогии. М. КДУ, 2008
12. Годовиков А.А. Минералогия. М., 1983
13. Спиридонов Э.М. Генетическая минералогия. Учебное пособие. <http://www1.geol.msu.ru/deps/mineral/>.
14. Пушаровский Д.Ю. «Рентгенография минералов», ЗАО «Геоинформарк», Москва, 2000, 288с.
15. Пушаровский Д.Ю. «Минералогическая кристаллография», Геокарт: ГЕОС, Москва, 2020, 341с.
16. Егоров-Тисменко Ю.К., Кристаллография и Кристаллохимия, М., Университетский книжный дом, 2005, 592с.
17. Егоров-Тисменко Ю.К., Литвинская Г.П. Теория симметрии кристаллов. Москва, ГЕОС, 2000, 410 с.
18. Урусов В.С., Еремин Н.Н. Кристаллохимия. Краткий курс, М, МГУ, 2010, 258 с.
19. Еремин Н.Н., Еремина Т.А. Неорганическая кристаллохимия. Книга 1. Фундаментальные основы и понятия. Москва, КДУ, 2018, 394 с.

5. Профиль «Геология и геохимия горючих ископаемых»

Нефти, их свойства и состав на разных аналитических уровнях. Основные физические свойства нефти и их взаимосвязь. Обусловленность физических свойств нефти ее химическим составом и структурой молекул. Изменение нефтей в зоне гипергенеза. Биодegradация нефти в залежи. Методы для исследования группового и молекулярного состава нефти и газа, изучения органического вещества и нефти.

Природные газы, газоконденсаты, газогидраты, их состав и свойства, условия образования. Классификации газов по нахождению в природе, по соотношению гомологов метана. Состав природных газов. Физические свойства газов. Попутные газы. Особенности состава чисто газовых, газонефтяных, нефтегазовых залежей и угольных пластов. Давление насыщения. Газовый фактор. Газовые гидраты. Метан угольных пластов. Сланцевый газ.

Генерация нефти и газа. Распределение ОВ в осадочных породах, рассеянное ОВ и концентрированное ОВ. Сапропелевый, гумусовый и смешанный типы ОВ. Типы керогена, методы определения. Формирование горючих ископаемых и факторы преобразования ОВ на разных стадиях литогенеза. Роль факторов: температуры, давления и геологического времени в преобразовании ОВ в катагенезе. Главная фаза нефтеобразования (ГФН), главная зона нефтеобразования (ГЗН).

Миграция нефти и газа. Виды миграции: первичная, вторичная, третичная или дисмиграция. Причины возникновения АВПД. Формы перемещения и силы способствующие

миграции УВ-ных флюидов. Дальность и скорость миграции. Формирование многопластовых месторождений. Миграционные потери.

Нефтегеологическое районирование. Природные резервуары, ловушки, залежи, месторождения нефти и газа, нефтегазоносные районы, нефтегазоносные области, нефтегазоносные бассейны. Типы природных резервуаров. Классификации ловушек, залежей. ВНК/ГНК/ГВК – водо/газонефтяной и газовой контакты. Графическое изображение залежей, карты толщин продуктивных горизонтов, петрофизическая характеристика коллекторов и покрышек. Пластовые давления, способы измерения. Изменение пластовой температуры с глубиной, методы ее определения в скважинах. Классификации месторождений нефти и/или газа по разным признакам. Примеры месторождений разных классов с типичными залежами. Классификации НГБ и классификационные параметры. Примеры НГБ разных типов и классов. Основы бассейнового моделирования. Нефтяная система и ее элементы. Одно-, двух и трехмерное моделирование.

Подсчет запасов нефти и газа. Формулы объемного метода подсчета геологических запасов нефти и свободного газа. Подсчет запасов свободного газа методом падения давления. Извлекаемые запасы и добыча нефти и газа в разных странах. Распределение начальных суммарных ресурсов нефти, газа и конденсата на территории России и мира.

Этапы разведки и эксплуатации месторождений нефти и газа. Классификация скважин, бурящихся при геологоразведочных работах и разработке нефтяных и газовых месторождений. Показатели использования фонда скважин. Совершенные и несовершенные скважины. Основные методы и мероприятия по регулированию разработки.

Основные сведения о нефтегазоносных породах и природных резервуарах. Типы пустотного пространства пород коллекторов, фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС). Типы пород-коллекторов: терригенные (обломочные), карбонатные коллекторы и их типы. Особенности формирования коллекторов в глинистых, кремнистых породах. Трещинные коллекторы. Типы трещиноватости. Нетрадиционные коллекторы. Межблоковый тип природного резервуара. Примеры месторождений. Породы флюидоупоры и их роль в формировании залежей. Классификация флюидоупоров. Давление прорыва и пережима.

Нефтегазоматеринские породы (НГМП). Критерии их выделения и оценка генерационного потенциала. Степень катагенетической «зрелости» пород и ОВ. Методы оценки катагенетической преобразованности пород и палеотемпературных условий. Геохимические коэффициенты и графические диаграммы для определения типа ОВ, условий его накопления и степени преобразования.

Твердые горючие ископаемые. Торф, сапропель, горючие сланцы, уголь. Место угля среди других горючих ископаемых. Предпосылки и этапы углеобразования. Основные угольные бассейны. Классификация угленосных формаций (бассейнов). Показатели качества углей. Направления использования углей. Угольный метан.

Литература:

1. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. Геология и геохимия нефти и газа. 3-е издание, М.: изд-во МГУ, 2012. 413 с.
2. Бурлин Ю.К. Природные резервуары. М., изд-во Моск. ун-та, 1976.
3. Габриэлянц Г.А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. – Москва. Недра 2000, 587 с.
4. Голицын М.В., Макарова Е.Ю., Пронина Н.В. Методика поисков и разведки угольных месторождений. –М.: КДУ, 2009. – 132с.
5. Ибрагимов Г.З., Артемьев В.Н., др. Техника и технология добычи и подготовки нефти и газа. Учебное пособие. Москва Издательство МГОУ, 2005, - 243 с.
6. Классификация запасов и ресурсов нефти и газа. (утверждена Приказом МПР от 01.11.2013).
7. Правила разработки месторождений углеводородного сырья/ Утверждены приказом Минприроды России от 14.06.2016 № 356.

8. Соболева Е.В., Гусева А.Н. Химия горючих ископаемых. М.: МГУ, 2010. 312 с.
9. Шейн В.С. Геология и нефтегазоносность России. – М.: ВНИГНИ, 2006. – 776 с.
10. Шпильман, Т.М., Экономика и организация геологоразведочных работ, Оренбургский гос.ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2011. – 156 с.

6. Профиль «Гидрогеология, инженерная геология, геоэкология»

Состав, строение и происхождение подземной гидросферы. Классификации подземных вод. Основные элементы гидрогеологического разреза в осадочных и кристаллических породах.

Физические свойства подземных вод. Химический состав подземных вод. Факторы и процессы формирования химического состава. Анализ воды, обработка и способы выражения результатов.

Основной закон фильтрации (закон Дарси). Напорный и безнапорный режим фильтрации. Поток подземных вод, его режим и пространственная структура. Предпосылка перетекания.

Условия залегания, питания и разгрузки; особенности формирования химического состава и режима основных типов подземных вод.

Минеральные, промышленные и термальные подземные воды: классификации, общие закономерности формирования и распространения.

Характеристика основных гидрогеологических структур: артезианские бассейны и гидрогеологические массивы. Подземные воды области распространения многолетнемерзлых пород.

Гидрогеологическая съемка. Гидрогеологическое бурение. Опытные-фильтрационные опробования водоносных горизонтов и пород зоны аэрации. Методы изучения режима, баланса подземных вод и взаимосвязи поверхностных и подземных вод.

Использование пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод. Влияние технического водопонижения, гидротехнического строительства на подземные воды. Загрязнение подземных вод под городскими и промышленными объектами.

Инженерная геология как наука геологического цикла: определение, объект и предмет исследования. Научные направления инженерной геологии.

Грунты – многокомпонентные динамичные системы. Основной закон грунтоведения. Твердый, жидкий и газовый компоненты грунтов, биотическая составляющая. Строение грунтов. Химические, физико-химические, физические, биотические и физико-механические свойства грунтов.

Массивы грунтов и факторы, определяющие особенности их поведения. Методы изучения грунтов в массиве в условиях естественного залегания. Виды и возможности опытных полевых работ и режимных наблюдений.

Особенности работы грунтов в основаниях сооружений. Распределение напряжений, деформация и прочность грунтовых массивов под нагрузкой. Устойчивость склонов и откосов.

Основные условия и причины возникновения и развития современных геологических и инженерно-геологических процессов. Механизмы и показатели, характеризующие интенсивность проявления процессов. Методы изучения, прогноза и инженерной защиты от опасных геологических процессов.

Инженерно-геологические исследования и изыскания. Комплексность и стадийность инженерных изысканий для строительства. Основные нормативные документы, регламентирующие их выполнение. Особенности инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства.

Энергетический баланс Земли и его составляющие. Парниковый эффект.

Теплопередача и температурное поле в горных породах. Уравнение теплопроводности и его решения. Понятие о задаче Стефана. Фазовые превращения воды в мёрзлых породах. Промерзание и протаивание горных пород. Природные факторы, определяющие температурный режим горных пород.

Процесс морозного пучения дисперсных пород и формы его проявления. Морозобойное растрескивание, полигонально-жильные структуры. Термокарст. Склоновые процессы и явления.

Особенности минерального и химического состава мёрзлых пород. Органическое и живое вещество, газы в мерзлых породах.

Физические, теплофизические, влагообменные, механические свойства мерзлых пород.

Причины образования и эволюции криолитозоны, связь с динамикой климата и оледенениями. История развития мерзлоты в позднем кайнозое.

Геокриологическая съёмка как основной метод изучения мерзлотных условий. Ландшафтно-ключевой метод геокриологической съёмки.

Геокриологический прогноз. Принципы и приёмы управления мерзлотным процессом. Основы рационального использования и охраны геологической среды в криолитозоне.

Литература:

1. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: Учебник. М.: МГУ, 2007. 448 с.
2. Кирюхин В.А. Общая гидрогеология. СПб.: Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет), 2008. 439с.
3. Киреева Т.А. Гидрогеохимия. Конспект Лекций. Учебное пособие. М.: МГУ, 2016. <http://wiki.web.ru/images/f/fc/Oglav.pdf>
4. Шестаков В.М. Гидрогеодинамика. М.: КДУ, 2009.
5. Киреева Т.А., Филимонова Е.А., Гоманюк Л.А. Практическое руководство по гидрогеологии. Химический анализ природных вод. М.: МАКС Пресс, 2015.
6. Крайнов С. Р., Рыженко Б. Н., Швец В. М. Геохимия подземных вод. Теоретические, прикладные и экологические аспекты. Изд. 2. М: Наука, 2012. 678 с.
7. Лехов А.В. Физико-химическая гидрогеодинамика. М.: КДУ, 2010. 500 с.
8. Румынин В. Г. Геомиграционные модели в гидрогеологии. Санкт-Петербург: Наука, 2011. 1157 с.
9. Шестаков В.М. Прикладная гидрогеология. М.: Изд-во МГУ, 2001
10. Groundwater Hydrology by D.K. Todd and L.W.Mays – 3rd ed, published by Wiley. 2004
11. Brassington R. Field Hydrogeology – 3rd ed., published by Wiley. 2007
12. Грунтоведение / Под ред. В.Т. Трофимова. М.: Изд-во Моск. ун-та. 2005. 1024 с.
13. Дашко Р.Э. Механика горных пород. М.: Недра, 1987. 264 с.
14. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, инженерно-геофизических и эколого-геологических исследований /Под ред. В.А. Королева и др. М.: Изд-во МГУ, 2000. 352 с.
15. Бондарик Г.К., Пендин В.В., Ярг Л.А. Инженерная геодинамика. М.: КДУ, 2007. 440 с.
16. Золотарев Г.С. Инженерная геодинамика. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. 328 с.
17. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерно-геологические изыскания. М.: КДУ, 2007. 424 с.
18. Золотарев Г.С. Методика инженерно-геологических исследований. М.: МГУ, 1990. 382 с.
19. Ершов Э.Д. Общая геокриология. М.: Недра, 1990.
20. Общее мерзлотоведение / Под ред. В.А.Кудрявцева. М.: МГУ, 1978.
21. Романовский Н.Н. Основы криогенеза литосферы. М.: МГУ, 1993.
22. Харрис С., Брушков А., Ченг Г. Геокриология в 2-х томах, 2020.

7. Профиль «Экологическая геология»

Экологическая геология и её структура. Положение экологической геологии в системе геологических наук. Соотношение экологической геологии и геоэкологии. Содержательные задачи экологической геологии. Современное состояние и основополагающие теоретические положения экологической геологии как науки. Вопросы дальнейшего развития экологической геологии.

Эколого-геологическая система как объект изучения в экологической геологии.

Эколого-геологические условия и подходы к их оценке. Геологическое пространство как экологическая категория и его место в эколого-геологических построениях.

Экологические функции литосферы и их преобразование под влиянием техногенеза. Литотехнические системы и их роль в преобразовании экологических функций литосферы.

Общая структура эколого-геологических исследований и методы получения эколого-геологической информации. Эколого-геологическая составляющая инженерно-экологических изысканий для строительства. Эколого-геологические карты и методика их составления.

Механизмы управления природоохранной деятельностью в области рационального природопользования.

Литература:

1. Трофимов В. Т. Лекции по экологической геологии. М.: МГУ, 2005. 182 с.
2. Трофимов В. Т. Лекции по экологической геологии. М.: МГУ, 2018. 132 с.
3. Трофимов В. Т. Теоретические аспекты геоэкологии. М.: МГУ, 2020. 146 с.
4. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. Учебник. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. 415 с.
5. Экологические функции литосферы / В. Т. Трофимов, Д. Г. Зилинг, Т. А. Барабошкина и др. М.: МГУ, 2000. 432 с.