

АННОТАЦИИ

рабочих программ дисциплин профиля «Экологическая геология»

Иностранный язык

Курс «Иностранный язык» направлен на приобретение студентами знаний и навыков в области иностранного языка для осуществления эффективной деловой и академической коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке. Эти навыки включают владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления коммуникации в учебной, научной, профессиональной и социально-культурной сферах общения; владение терминологией специальности на иностранном языке; умение не ниже уровня B1 по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками CEFR готовить сообщения и публикации, проводить презентации, вести дискуссии и защищать представленную работу на иностранном языке.

История

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и осмыслением истории России IX – XIX вв. по ключевым темам: становление и эволюция российской государственности, место России в мировом историческом процессе; развитие экономики и социальных отношений; цели, задачи и способы реализации внутренней и внешней политики, общественное движение, социальное и политическое противоборство; этноконфессиональные проблемы; культурные процессы.

Русский язык и культура речи

Дисциплина «Русский язык и культура речи» призвана дать обучающимся базовые представления о нормах и функциональных стилях современного русского литературного языка, национально-культурной специфике речевого поведения его носителей в разных сферах общения. Лекционные и практические занятия по данной дисциплине помогут сформировать у обучающихся общие представления о закономерностях развития русского литературного языка и особенностях его функционирования в условиях глобализации, способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. Результатом усвоения учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» должны стать умение правильно употреблять языковые средства в соответствии с задачами коммуникации и навыки эффективной текстовой деятельности, в том числе навык создания на русском языке письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на направление подготовки 05.03.01 Геология.

Безопасность жизнедеятельности

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» — обязательная дисциплина базовой части, в которой рассмотрены основы безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и основы защиты от негативных факторов в опасных и чрезвычайно опасных ситуациях; составная часть системы государственных, социальных и оборонных мероприятий, проводимых в целях защиты населения и хозяйства страны от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, средств поражения противника. Цель дисциплины – формирование культуры безопасности жизнедеятельности студентов в процессе профессиональной подготовки в вузе.

Высшая математика

В курсе "Высшая математика" излагаются следующие проблемы:- Введение в линейную алгебру. Матрицы, действия над ними (линейные операции, умножение, транспонирование). Системы линейных уравнений; Элементы векторной алгебры. Определение вектора, основные понятия. Линейные операции над векторами, кривые и

поверхности второго порядка; Предел переменной величины, дифференцируемость функций. Основные правила дифференцирования, исследование графиков функций методами анализа. Интервалы монотонного изменения функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум с помощью производной второго порядка; Задачи с использованием определенного интеграла (вычисление площади плоской фигуры, вычисление работы переменной силы), несобственные интегралы; Интегрирование функций двух переменных. Определение двойного интеграла, его геометрический смысл, свойства. Вычисление двойного интеграла для прямоугольной и криволинейной областей. Понятие правильной области при вычислении двойного интеграла. Замена переменной в двойном интеграле. Приложение двойного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, физических величин: массы, центра масс, моментов инерции плоских пластин различных конфигураций; Свойства числовых рядов. Признаки сходимости рядов. Разложение функции в степенные ряды. Ряды Маклорена для некоторых функций. Применение рядов к приближенному вычислению значений элементарных функций, приближенному вычислению определенных интегралов, решению дифференциальных уравнений. Ряды Фурье; Задачи приводящие к решению дифференциальных уравнений. Общая методика решения задач на составление ДУ в форме производных и в дифференциальной форме. На практических занятиях студенты знакомятся с применением теории линейной алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений к решению задач.

Информатика

В учебном курсе «Информатика» рассматриваются основные типы математических моделей, их взаимосвязи и применимость при описании геологических процессов. Излагаются методы математической обработки данных натурных наблюдений, получивших наибольшее распространение в науках о земле: оценка параметров геохимического фона, критерии выделения геохимических аномалий, фильтрация случайных помех, методы классификации природных объектов и точек наблюдения дисперсионным, факторным и кластерным анализами. Применительно к практике геохимических исследований рассматриваются вопросы оценки случайных и систематических ошибок определений состава почв, горных пород и руд

Физика

В курсе общей физики излагаются основы фундаментальных разделов физики, включающие в себя механику, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, некоторые вопросы атомной физики и представления о квантовой физике. Основные теоретические вопросы рассматриваются на лекциях с показом демонстраций, иллюстрирующих выполнение основных физических законов, закрепляются решением задач на семинарских занятиях, а практические навыки исследовательской работы закрепляются при выполнении лабораторных работ.

Общая химия

В курсе дисциплины «Общая химия» рассмотрены теоретические основы химии; химия элементов и их важнейших соединений; представления о методах разделения, очистки, анализа и исследования химических веществ; вопросы химической экологии и проблемы охраны природы.

Современные проблемы биологии и экологии

В курсе «Современные проблемы биологии и экологии» рассматриваются следующие проблемы: – проблемы и достижения генетики, включая геном человека, трансгенные организмы; – перспективы развития клеточной теории; – глобальные экологические проблемы, включая парниковый эффект, кислотные дожди, разрушение озонового слоя,

уничтожение тропических лесов, опустынивание земель, проблемы Мирового океана; – вопросы биологической эволюции, ее причины и доказательства;– видовое разнообразие организмов и проблемы его сохранения; – антропогенное загрязнение различных экологических сред; – проблемы экологии человека, включая демографический взрыв и его экологические последствия, влияние экологических факторов на здоровье населения;– глобальные и региональные правовые механизмы охраны природы.

Общая геология

Учебная дисциплина «Общая геология» представляет собой базовую фундаментальную дисциплину, на которой будут основаны все другие геологические дисциплины. Она содержит в себе сведения о формировании Вселенной, образовании Солнечной системы, планетах, методах изучения внутреннего строения всех геосфер, а также основные данные об эндогенных и экзогенных процессах, формирующих внешний облик Земли.

Геодезия с основами космоаэро съемки

В курсе "Геодезия с основами космоаэро съемки" студенты учатся пользоваться топографическими картами и решать по ним наиболее распространенные задачи; знакомятся с технологией производства геодезических измерений и их обработки; с теорией и технологией применения аэрокосмических снимков для получения информации о состоянии и изменениях пространственных объектов и явлений, с основными свойствами аэрокосмических снимков и факторами, их определяющими. Курс призван научить студентов ориентироваться в фонде космических снимков, дать знания, обеспечивающие выбор оптимальных материалов космической съемки для исследований.

Геоинформационные системы в геологии

В курсе «Геоинформационные системы в геологии» излагаются общие теоретические основы геоинформатики, возможности применения геоинформационных технологий для решения широкого круга практических задач в геологии и геохимии, рассматриваются основные функциональные возможности существующих геоинформационных систем (ГИС). В теоретической части курса основное внимание уделяется изучению методов получения, организации, обработки и анализа пространственных данных. Рассматриваются принципы построения и организации баз данных, методы дистанционного получения информации об изучаемых объектах, излагаются общие сведения о системах координат и картографических проекциях. На семинарах даются навыки работы с современными ГИС-системами, при построении рабочего проекта решаются задачи анализа данных, наиболее часто встречающиеся на практике.

Геология России

В рамках курса «Геология России» изучается геологическое строение, этапы и главные тенденции истории формирования территории России и Северной Евразии. Особенности осадконакопления, магматизма и тектоники каждого изучаемого крупного региона. Геологическое строение и развитие территории России в свете современных геотектонических концепций. Основные закономерности размещения полезных ископаемых.

Геотектоника

Геотектоника – наука о строении, движениях, деформациях и развитии верхних твердых оболочек Земли в связи с развитием Земли в целом. Данный курс включает изучение строения тектоносферы, методов исследования современных и древних тектонических движений, главных геодинамических обстановок и процессов на основе концепции тектоники литосферных плит; Курс включает раздел о строении и происхождении океанических структур, складчатых поясов континентов, континентальных платформ,

континентального рифтогенеза, внутриплитных деформаций и магматизма с привлечением представлений о тектонике мантийных плюмов. Рассматриваются принципы тектонического районирования и тектонические карты; тектоническая эволюция земной коры; современные представления о механизме тектонических движений.

Правовые основы, экономика и организация геологоразведочных работ

Дисциплина посвящена изучению вопросов организации, финансирования и проектирования геологоразведочных и инженерно-геологических исследований. В лекционной части рассматривается нормативно-правовая база недропользования, структура геологоразведочной службы страны и системы инженерных изысканий, вопросы управления и финансирования геологоразведочных и изыскательских работ, основы налогообложения, нормы проектирования геологоразведочных работ и инженерных изысканий. В ходе семинарских занятий предусматривается составление проекта и сметы на проведение геологических работ.

Основы коллоидной химии

В курсе "Основы коллоидной химии" излагаются следующие темы: поверхностные явления (смачивание, капиллярные явления); адсорбция; электроповерхностные явления; образование и свойства дисперсных систем (термодинамически устойчивых (лиофильных) и термодинамически неустойчивых (лиофобных)); устойчивость дисперсных систем, структурообразование и реологическое поведение дисперсных систем; полученные знания важны для описания геологических процессов (капиллярной пропитки грунтов, образования вторичных месторождений, процессов выветривания и разрушения горных породы т.д.); для решений задач охраны окружающей среды. Освоение студентами курса коллоидной химии предусматривает проработку лекционного курса с использованием рекомендуемой литературы, написание контрольных работ по теоретическому материалу и выполнение лабораторных работ в практикуме. Выполнение лабораторных работ позволит ознакомиться с основными методами экспериментального исследования свойств дисперсных систем и поможет в получении навыков расчета и обработки полученных результатов, а также будет способствовать усвоению теоретического материала. Весь материал курса разделен на 5 тем: 1. Поверхность раздела фаз. Поверхностные явления. Адсорбция; 2. Образование и свойства дисперсных систем; 3. Электроповерхностные явления; 4. Устойчивость (агрегативная и седиментационная) лиофобных дисперсных систем; 5. Структурообразование и реологические свойства дисперсных систем. По каждой теме предусмотрено написание лекционной контрольной работы (всего 5), выполнение и сдача 1-х – 2-х лабораторных работ (всего 6).

Экологическое почвоведение

В курсе "Экологическое почвоведение" излагаются следующие проблемы: Понятие о почвоведении как науке. Почва как самостоятельное естественно-историческое тело и биокосная система. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере. Факторы почвообразования. Процессы почвообразования. Основы систематики почв. Морфология, профильное строение и основные свойства важнейших почвенных типов. Закономерности распространения почв на Земном шаре. На практических занятиях студенты знакомятся с некоторыми методами морфологического описания и диагностики почв

Гидрология суши

Дисциплина «Гидрология суши» состоит из двух основных разделов: климатического и собственно гидрологического. В рамках климатического раздела рассматриваются основные климатические факторы, влияющие на гидрологические процессы. Студенты знакомятся с основными физическими и химическими процессами, протекающими в атмосфере, которые формируют погоду и климат Земли, получают представление об

основных процессах климатообразования и географических факторах формирования климата, знакомятся с основами теории климата основными тенденциями изменения климата в прошлом и будущем, получают представление об антропогенных факторах изменения климата, получают базовые навыки составления прогноза погоды. Раздел ориентирован на формирование у студентов системного представления о процессах формирования погоды и климата. В рамках курса представлены следующие разделы: Определение метеорологии и климатологии; Воздух и атмосфера; Радиация в атмосфере; Барическое поле и ветер; Тепловой режим атмосферы; Вода в атмосфере; Атмосферная циркуляция; Климатообразование. Климатический раздел дисциплины позволит студентам овладеть знаниями основ учения об атмосфере, а также приобрести практические навыки метеорологических наблюдений, климатологического анализа и краткосрочного прогноза погоды. Гидрологический раздел посвящен изучению процессов, происходящих в водных объектах. Студентам дается информация о водных объектах и их классификации, основных физических и химических свойствах воды, влияющих на процессы, происходящие в водных объектах. Дается информация об основных физических закономерностях гидрологических процессов: законах сохранения вещества, проявляющиеся в уравнениях водного баланса и баланса содержащихся в воде веществ; количества движения, проявляющихся в уравнениях движения воды. В гидрологическом разделе дисциплины более подробно рассматриваются процессы, происходящие в реках и озерах. Рассматриваются основные характеристики данных объектов, даются их основные классификации. Отдельное внимание уделяется пространственному распределению гидрологических характеристик и водному режиму рек и озер.

Аналитическая химия (краткий курс)

В курсе «Аналитическая химия» излагаются следующие вопросы: качественный анализ, анализ природных минералов; базовое положение аналитической химии – учение о равновесиях: кислотно-основном, осадок-раствор, окислительно-восстановительном, комплексообразовании; титриметрические методы, основанные на соответствующих равновесиях; теоретические основы физико-химических методов: электрохимических, спектральных. На лабораторных занятиях студенты знакомятся с основными вариантами изучаемых методов.

Инструментальные методы анализа вещества

Дисциплина «Инструментальные методы анализа вещества» направлена на ознакомление обучающихся с современными инструментальными методами анализа вещества, используемыми в геологических, геохимических и экологических исследованиях (в том числе экспериментальных); освоение некоторых методов; овладение комплексной обработкой и интерпретацией аналитических данных. Рассматриваются вопросы отбора и подготовки образцов к различным видам анализа; основные инструментальные методы химического анализа геологических образцов (атомно-эмиссионный, атомно-абсорбционный, рентгенофлуоресцентный и масс-спектрометрический методы анализа). Каждому методу исследований посвящен специальный раздел дисциплины для ознакомления с физическими основами методов и оборудованием; овладения принципами пробоподготовки, выполнения измерений и обработки и данных для решения геологических, геохимических и экологических задач.

Минералогия с основами кристаллографии

Курс «Минералогия с основами кристаллографии» включает 3 раздела.

Раздел 1 посвящен основным вопросам кристаллографии и общей минералогии. Рассматриваются понятие о кристаллическом веществе, элементах симметрии, сингониях и простых формах кристаллов, химический состав и структура минералов, морфология минералов и минеральных агрегатов, их физические свойства.

Раздел 2, составляющий основную часть курса, рассматривает классификацию минералов и характеризует по принятой классификации классы, подклассы, группы минералов, минеральные виды и разновидности с описанием особенностей состава, внутренней структуры, морфологии, свойств, условий образования в природе и использования в народном хозяйстве.

Раздел 3 посвящен анализу общих сведений о генезисе минералов, о природных минеральных ассоциациях, о типоморфизме минералов. В нем рассматриваются природные минеральные ассоциации эндогенных (магматического, пегматитового, контактово-метасоматических [скарнового и грейзенового], гидротермального), экзогенных (выветривание, осадкообразование) и метаморфического процессов.

Палеонтология

Курс «Палеонтология» включает в себя ознакомление с основными группами ископаемых организмов, их систематикой, морфологией, экологией, геологической историей, породообразующим и стратиграфическим значением, а также с эволюцией органического мира.

Историческая геология

Курс дисциплины «Историческая геология» направлен на формирование у слушателей представлений о геологической истории Земли с момента ее возникновения, о последовательной ко-эволюции всех ее геосред (оболочек), основных структурных элементах земной коры и их истории геологического развития, а также направлен на формирование навыков в практическом применении методов исторической геологии при интерпретации строения и состава геологических тел с позиции определения их условий формирования.

Структурная геология и геокартирование

Курс "Структурная геология и геокартирование" посвящен изучению строения и развития структур земной коры. Рассматриваются: особенности строения, содержание и чтение геологической графики и прежде всего – геологической карты; строение и взаимоотношения слоистых толщ, их положение в пространстве и типы залегания: горизонтальное, моноклиналиное и складчатое; условия формирования, типы и морфология разрывных нарушений и трещин; строение вулканических, плутонических и метаморфических образований и комплексов. Описываются их выражение на геологических картах и аэро- и космоснимках; геологическая приуроченность, закономерности их формирования, основные структурные парагенезы структурных форм и обстановки их возникновения.

Литология

В данном курсе «Литология» рассматриваются состав, строение и происхождение осадочных горных пород. Разбираются условия и процессы осадко- и породообразования. Дается подробная характеристика основных групп осадочных пород с разбором их вещественных, структурных и генетических классификаций. Рассматриваются основы методики проведения минерально-структурного и литолого-фациального анализов осадочных отложений, а также отдельные приемы палеогеографических реконструкций. Приводится общая характеристика основных обстановок осадконакопления. Проводится ознакомление с навыками лабораторного исследования осадочных пород.

Геоморфология

Изложены основные сведения о строении, условиях образования, возраста рельефа поверхности Земли в связи коррелятивными отложениями полезных ископаемых. Рассматривается влияние на формирование рельефа климатических условий,

геологической структуры, новейших тектонических движений и антропогенного фактора. Подробно охарактеризованы флювиальный, ледниковый, карстовый и другие типы рельефа суши, генетические типы рельефа шельфа, континентального склона и ложа океана, погребенные формы рельефа. Освещается цикличность в развитии рельефа, типы поверхностей выравнивания и их значение. Приведен комплекс геоморфологических признаков развивающихся складчатых и разрывных структур, знание которых необходимо в практической деятельности. В каждом указанном разделе приводятся примеры возможных экологических нарушений природной среды.

Геология месторождений полезных ископаемых

В курсе рассматриваются геологические и физико-химические условия образования полезных ископаемых как продуктов магматизма, метаморфизма, выветривания и седиментации. Приводятся комплексные характеристики (обобщенные геолого-генетические модели) магматических, карбонатитовых, пегматитовых, альбитит-грейзеновых, скарновых, гидротермальных, остаточных, инфильтрационных, осадочных, россыпных, метаморфических и метаморфизованных, а также техногенных месторождений. Дается сравнительная оценка основных геолого-промышленных типов месторождений главнейших представителей металлических и неметаллических полезных ископаемых - руд черных, цветных, редких, благородных и радиоактивных металлов, агрохимического, индустриального, кристаллооптического, камнесамоцветного минерального сырья, разнообразных горных пород как естественных стройматериалов и сырья для их производства.

Основы геофизики

В курсе дисциплины «Основы геофизики» рассмотрены физико-математические и геологические основы, принципы решения прямых и обратных задач, общие сведения об аппаратуре, технологии проведения полевых работ, приемы обработки и интерпретации материалов, условия и области применения основных методов разведочной и скважинной геофизики – гравиразведки, магниторазведки, электроразведки, сейсморазведки, ядерной геофизики, терморазведки и геофизических исследований скважин (ГИС). Рассмотрены основы экологической геофизик

Петрография

Дисциплина «Петрография» посвящена изучению магматических, метаморфических и метасоматических горных пород. На лекциях приводятся данные об условиях и формах залегания различных горных пород, дается их классификация, рассматриваются особенности минерального состава, структур, происхождения, их физических свойств, связи с полезными ископаемыми. Лабораторные занятия посвящаются изучению оптических методов исследования минералов, особенностям структурных взаимоотношений минералов в слагаемых ими горных породах, и в конечном итоге – умению диагностировать горные породы под микроскопом.

Инженерная и экологическая геодинамика

Курс посвящен изучению природных и антропогенно-обусловленных геологических процессов в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью человека и решением эколого-геологических проблем. Он является вводным курсом по инженерной геологии. Главные задачи курса заключаются в развитии у студентов профессиональных навыков и знаний о факторах и закономерностях формирования процессов, необходимых им для изучения и оценки экологических функций литосферы и эколого-геологических условий. На практических занятиях студенты выполняют расчеты и графические задания по конкретным инженерно-геологическим объектам.

Методика инженерно-геологических исследований

Курс «Методика инженерно-геологических исследований» состоит из 8-ми основных разделов. Первые два раздела являются вводными. В них рассматриваются цели и задачи курса, дается понятие о комплексности и стадийности инженерных изысканий для строительства, включая изыскания грунтовых строительных материалов и источников водоснабжения на базе подземных вод, нормативных документах, задачах мониторинга геологической среды, основных положениях инженерной защиты территорий и объектов. Третий раздел посвящен нормативным документам, регламентирующим инженерные изыскания для строительства, включая федеральные законы, постановления правительства и местных органов исполнительной власти, своды правил, территориальные и ведомственные строительные нормы, ГОСТы, методические рекомендации по видам строительства и т.д. В четвертом, пятом, шестом, седьмом и восьмом разделах разбираются цели и задачи инженерно-геологических исследований для разных видов строительства, а также методы и методика изучения и прогноза неблагоприятных явлений, возникающих при возведении и эксплуатации сооружений различного назначения.

Геология и геохимия горючих ископаемых

«Геология и геохимия нефти и газа», как и другие науки о Земле, имеет собственные объекты исследования и цели. Объектами этой дисциплины являются органическое вещество нефтегазоматеринских пород, углеводородные флюиды – нефть и газ, залежи и месторождения нефти, природного газа, твердых битумов нефтяного ряда и твердых горючих ископаемых – угля, горючих сланцев, представляющие промышленный интерес, а также нефтегазоносные и угольные бассейны разного типа.

Основы геоэкологии

В курсе «Основы геоэкологии» анализируются основные понятия, задачи, методы и эволюция взглядов в геоэкологии как системе наук о взаимодействии геосфер Земли с сообществом. Приводятся основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля, показано влияние деятельности человека на геосферы Земли. Обсуждаются геоэкологические проблемы функционирования различных природно-технических систем и геоэкологические факторы здоровья человека. В заключение курса рассматриваются методы и методология анализа геоэкологических проблем и управления экологическим состоянием природных и природно-технических систем.

Основы гидрогеологии

В курсе "Основы гидрогеологии" рассматриваются общие вопросы строения и состава подземной части гидросферы планеты: водно-коллекторские свойства горных пород, виды воды в горных породах, физические свойства и химический состав подземных вод, динамика и режим, основные классификации подземных вод по условиям залегания, типам водовмещающих пород. Вопросы формирования основных типов подземных вод включают рассмотрение условий питания и разгрузки, режима и баланса, формирования химического состава в различных типах подземных вод. Дается понятие об основных типах гидрогеологических структур и рассматриваются региональные закономерности формирования подземных вод в артезианских бассейнах, гидрогеологических массивах и горноскладчатых сооружениях, в зоне многолетнемерзлых пород. В заключении рассматриваются вопросы использования и охраны подземных вод. Классификация запасов и ресурсов, основные типы месторождений, условия эксплуатации, проблемы охраны подземных вод от истощения и загрязнения. Для закрепления получаемых знаний студенты выполняют три лабораторных практикума: фильтрационный, гидрогеохимический, построение гидрогеологической карты.

Грунтоведение

Курс посвящен изучению грунтов и их рациональному использованию в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью человека и решением эколого-геологических проблем. Он является вводным и базовым курсом по инженерной геологии и экологической геологии. Главные задачи курса заключаются в развитии у студентов профессиональных инженерно-геологических навыков и знаний о составе, строении и свойствах разных типов грунтов как компонентов экосистем, необходимых им для изучения и оценки экологических функций литосферы. На лабораторных занятиях студенты осваивают различные методы анализа состава, строения и свойств грунтов.

Общая геокриология

Освоение дисциплины «Общая геокриология» направлено на приобретение знаний о физических, математических, географических и геологических основах геокриологии, об основных закономерностях формирования, распространения и развития многолетнемерзлых пород и криогенных процессов. Предметом освоения являются геокриологические понятия и их определения, причины формирования криолитосферы, общие условия залегания и динамика многолетнемерзлых пород, их состав, строение и основные свойства, криогенные процессы и явления, а также условия и возможности хозяйственного использования территорий в криолитозоне. Освоение этой дисциплины позволяет получить знания об общих закономерностях формирования различных типов сезонно- и многолетнемерзлых пород; приобрести сведения об основных методах геокриологических исследований изменчивости геокриологических характеристик. Студенты получают опыт составления геокриологических карт и разрезов.

Общая геохимия

В курсе "Геохимия" излагаются следующие проблемы: распространенность химических элементов в природе, наблюдаемые закономерности и их причины; физико-химические законы, управляющие миграцией и дифференциацией химических элементов и их изотопов в геологических процессах; геохимия эндогенных процессов, источники вещества и геохимические критерии их выявления; геохимия внешних оболочек Земли: атмосферы, гидросферы, осадочной оболочки, биосферы; геохимический круговорот элементов; геохимические проблемы охраны окружающей среды.

Геохимия элементов

В курсе "Геохимия элементов" дается систематическое изложение геохимии элементов, включающее: распространенность химических элементов в природных объектах, наблюдаемые ассоциации элементов, причины их возникновения; особенности поведения химических элементов в природных процессах: использование отношений элементов и изотопов как генетических индикаторов при решении геологических задач; участие в загрязнении окружающей среды, основные источники, токсикологическая и экологическая опасность.

Промышленная экология

Курс «Промышленная экология» направлен на приобретение обучающимися знаний в области организации малоотходных промышленных производств на основе методов обезвреживания твердых, жидких и газообразных загрязняющих веществ. В рамках курса студенты приобретают знания и навыки, необходимых для принятия обоснованных решений как в части организации производств, так и в части обеспечения природоохранных мероприятий, закрепляют знания по фундаментальным химическим наукам и применению их в практической деятельности в области геоэкологии.

Экологическая геохимия

Курс предоставляет обучающемуся возможность получить знания о принципах и закономерностях распределения и миграции стабильных элементов, природных и искусственных радионуклидов в окружающей среде, а также возможностях их использования для оценки экологической ситуации и планирования природоохранной деятельности. В рамках курса рассматриваются общие теоретические основы экологической геохимии, современные методы получения и обработки эколого-геохимических данных, современные подходы к оценке и прогнозированию загрязнения окружающей среды.

Проблемы гидрогеоэкологии

В курсе представляются теоретические основы и современные методы гидрогеоэкологии: геоэкологическая съемка, экологическая паспортизация, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экомониторинг и его часть – мониторинг подземных вод (МПВ). Основное внимание уделено прогнозным оценкам последствий воздействия на подземные воды и оценке эффективности управляющих мероприятий. Рассмотрены принципы, методы и технические средства охраны, защиты и реабилитации подземных вод. Эти вопросы рассмотрены применительно к городским территориям, промышленным площадкам, транспортным, энергетическим и сельскохозяйственным предприятиям. Рассматриваются перспективы развития дисциплины, международные усилия в области охраны водных ресурсов и эколого-экономические вопросы, связанные с проблемами управления подземными водами.

Экологическая геология

Рассматриваются основные понятия, объект, предмет и задачи экологической геологии, место экологической геологии в системе наук геологического цикла, соотношение с геоэкологией и геологией окружающей среды. Дается представление о критериях оценки состояния экосистем и современного состояния эколого-геологических условий. Вводятся понятия экологических функций и свойства литосферы, даётся их характеристика и закономерности формирования. Рассматриваются типы литотехнических систем, их экологическая роль и функции. Характеризуются методические основы экологической геологии, содержание инженерно-экологических изысканий для строительства. В заключение рассматривается роль экологической геологии в обосновании управления экологическими обстановками.

Геология и фациальный анализ четвертичных отложений

В курсе "Геология и фациальный анализ четвертичных образований» рассматриваются следующие проблемы: - предмет и задачи геологии четвертичных отложений как раздела геологической науки, история ее становления, - основные особенности, определяющие самостоятельность четвертичного периода, общие принципы стратиграфического расчленения четвертичных отложений, развитие растительного и животного мира в связи с палеогеографической обстановкой; - генетические типы и фациям четвертичных осадочных образований континентального и морского происхождения; - методы стратиграфического расчленения четвертичных отложений различного генезиса; - региональная характеристика четвертичного покрова РФ, некоторых зарубежных территорий и Мирового океана.

Модели гидрогеологических процессов

Модели гидрогеологических процессов(гидрогеодинамика) - важнейшая часть гидрогеологии, изучающая количественные закономерности геофильтрации – движения подземных воды переноса ими тепла и растворенных веществ - геомиграции. Гидрогеодинамика, как наука, имеет двойственный характер – это часть гидрогеологии, как науки о Земле, но использующая вместе с тем подходы и математические методы раздела Механики – гидродинамики в качестве инструмента исследования. Это определяет

особенности курса, который включает разделы гидродинамического направления, рассматривающие физические основы законов фильтрации и теоретические модели геофильтрационных процессов в пористых и трещиноватых средах, основанные на уравнениях неразрывности, состояния и движения жидкостей и переноса примесей в них. Для связи гидродинамических методов и подходов с практическими задачами гидрогеологии в курсе уделено особое внимание применению теоретических гидрогеомеханических моделей к реальным неоднородным геофильтрационным средам путем введения понятий, методов и подходов к геофильтрационной схематизации объектов гидрогеологических исследований. В завершающих разделах курса даются основные представления о методах геофильтрационных расчетов для решения прогнозных задач гидрогеологических исследований, рассматриваются вопросы интерпретации опытно-фильтрационных опробований и изучения процессов тепло-массопереноса в потоках подземных вод. Лекционный курс дополняется семинарами с практическим решением показательных задач для закрепления навыков геофильтрационных расчетов и интерпретации опытно-фильтрационных работ.

Основы физической геохимии

В курсе «Основы физической геохимии» излагаются следующие проблемы: физико-химический анализ парагенезисов; физико-химические расчеты, экспериментальное и теоретическое моделирование: их содержание и назначение; принцип дифференциальной подвижности компонентов; основы термодинамики природных систем. На практических занятиях студенты знакомятся: с методами графического изображения состава минералов и парагенезисов; с расчетными методами физико-химического анализа природных систем.

Экологическая геохимия природных вод

В курсе "Экологическая геохимия природных вод" излагаются следующие проблемы: строение гидросферы и распределение вещества в ней; физико-химические основы геохимических процессов, протекающих с участием природных вод, включая последовательно: реакции в растворе, взаимодействия "вода - газ", "вода-порода" и "вода-живое вещество"; химический состав природных вод и формирующие его геохимические процессы в отдельных частях гидросферы: атмосферных осадках, речных и озерных водах, Мировом океане, подземных водах, термальных водах. Рассматриваются прикладные вопросы геохимии природных вод, включая экологические проблемы использования вод хозяйственно-питьевого назначения и очистки сточных коммунальных вод. На семинарских занятиях студенты знакомятся с расчетными методами физико-химического анализа водных систем, осваивают навыки графического изображения состава природных вод.

Инженерные сооружения и их взаимодействие с массивами грунтов

Курс направлен на ознакомление студентов, только приступивших к изучению профильных дисциплин, с основами строительного дела, общеупотребительной терминологией и ролью геолога при проектировании, возведении и эксплуатации сооружений. Главными задачами курса является знакомство студентов: 1) с назначением и конструкциями основных видов инженерных сооружений, 2) с принципами выбора типа и глубины заложения фундаментов, 3) особенностями их взаимодействия с грунтовыми основаниями и 4) с основными строительными материалами, областями их применения и способами возведения сооружений.

Коллоидная геохимия

В курсе «Коллоидная геохимия» рассматриваются следующие вопросы: место коллоидной геохимии в системе геологических знаний; области доминирования коллоидно-

геохимических процессов в окружающей среде; наиболее распространенные типы коллоидных систем в геологии и геохимии. Даются классификация коллоидных систем и типичные геохимические примеры. Обсуждается связь депонирующих сред экологической геохимии и коллоидного состояния, а также процессов диспергирования, коагуляции, кристаллизации в процессах концентрирования рассеянных и токсичных элементов.

Очистка грунтов от загрязнения

Курс посвящен изучению методологии и методик очистки грунтов от различных токсичных загрязнений –тяжелых металлов, нефти и нефтепродуктов, радионуклидов, органических токсикантов и др. При его освоении студенты знакомятся с современным состоянием проблемы загрязнения грунтов и их массивов экотоксикантами и основами методов и методик очистки грунтов от загрязнений и восстановления загрязненных территорий. Курс базируется на последних мировых и инновационных достижениях в области теории и практики очистки грунтов от загрязнений.