

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.

Палеонтология

Дисциплина «Палеонтология» посвящена знакомству с основными группами ископаемых организмов, их систематикой, морфологией, экологией, геологической историей, пороодообразующим и стратиграфическим значением, а также с эволюцией органического мира. Целью курса является теоретическое освоение основ палеонтологии и выявление закономерностей эволюции органического мира. В курсе рассматриваются история палеонтологии, ее предмет, объекты и разделы; основные методы изучения фоссилей. На практических занятиях студенты учатся самостоятельно с помощью определителей идентифицировать ископаемые остатки и выносить заключение о возрасте вмещающих пород.

Геоморфология

В рамках курса «Геоморфология» изложены основные сведения о строении, условиях образования, возраста рельефа поверхности Земли в связи коррелятивными отложениями. Рассматривается влияние на формирование рельефа климатических условий, геологической структуры, новейших тектонических движений и антропогенного фактора. Подробно охарактеризованы элювиальный, флювиальный, ледниковый, карстовый и другие типы рельефа суши, генетические типы рельефа шельфа, континентального склона и ложа океана. Особое внимание уделяется погребенным формам рельефа, некоторые из которых могут вызывать негативные процессы и влиять на экологию. Освещается цикличность в развитии рельефа, типы поверхностей выравнивания и их значение для новейшей тектоники. В каждом разделе показываются формы рельефа, которые могут повлиять на изменения окружающей среды. Все формы рельефа рассматриваются совместно с коррелятивными отложениями. Показываются особенности форм рельефа в разных климатических зонах. Приводится комплекс геоморфологических признаков развивающихся складчатых и разрывных структур, влияющих на устойчивость геологической среды. В каждом указанном разделе приводятся примеры возможных экологических нарушений природной среды деятельностью человека.

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.

Литология

В 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.

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 геофизики.

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

Курс посвящен изучению вопросов правового обеспечения, организации, финансирования и проектирования геологоразведочных работ и инженерно-геологических изысканий. В нем рассматриваются: нормативно-правовая база недропользования, структура геологоразведочной службы страны и системы инженерных изысканий, вопросы управления и финансирования геологоразведочных и изыскательских работ, нормы проектирования геологоразведочных работ и инженерных изысканий, основные положения охраны труда и техники безопасности. С целью приобретения практических навыков предусматривается составление проекта и сметы на проведение инженерно-геологических работ.

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.

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.

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.

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.

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 правовым и 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 остальных 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.

Основы природопользования

В курсе «Основы природопользования» на базе рассмотрения основных этапов эволюционного развития человечества дан анализ изменений природной среды; рассмотрены положения концепции устойчивого развития; изложены теоретические основы рационального природопользования, общие принципы и методы рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

Рассмотрены основные отрасли природопользования; приведены сведения о структуре и состоянии природных ресурсов в мире и в России; освещены проблемы рационального использования отдельных видов ресурсов и проблемы рационализации комплексного природопользования, управления природными ресурсами и сохранения окружающей природной среды. Изложены вопросы влияния различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду, основные направления экологизации промышленного производства; даны представления о нормировании качества окружающей среды по отдельным её компонентам; приведены сведения по проблеме размещения отходов производства и экологически безопасного и рационального управления отходами.

Очистка грунтов от загрязнений

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.

Экологическая геология

В курсе «Экологической геологии» излагаются следующие вопросы:

- основные понятия, объект, предмет и задачи экологической геологии, место экологической геологии в системе наук геологического цикла;
- экологические функции и свойства литосферы, их характеристика и закономерности формирования;
- критерии оценки состояния экосистем и современного состояния эколого-геологических условий;
- типы литотехнических систем, их экологическая роль и функции;
- методические основы экологической геологии, содержание инженерно-экологических изысканий для строительства;
- роль экологической геологии в обосновании управления экологическими обстановками.