

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ 05.04.01 Геология

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 05.03.01 Геология (квалификация (степень) "бакалавр") и включает основные разделы геологии, соответствующие уровню знаний бакалавриата, необходимых для последующего освоения дисциплин магистерских программ:

1. Региональная геология
2. Инженерная геология
3. Гидрогеоэкология
4. Экологический менеджмент
5. Нефтегазовая геофизика
6. Инженерная геофизика
7. Рудная геофизика

Программа «Региональная геология»

Руководитель: заведующий кафедрой полезных ископаемых и недропользования, д.г.-м.н., проф. Савко К.А.

Цель данной программы – подготовка специалистов для геологических компаний, научно-исследовательских организаций и институтов, специализирующихся на геологоразведочных работах на твердые полезные ископаемые и региональных исследованиях.

Региональные геологические исследования имеют комплексный характер и включают решение целого ряда задач: изучение стратиграфической последовательности, возраста, литологического и петрографического состава пород; установление условий формирования осадочных, магматических и метаморфических комплексов, слагающих регион; расшифровку тектонической структуры, взаимоотношений геологических комплексов между собой, палеогеодинамической обстановки, в которой они были сформированы; изучение основных этапов истории становления и преобразования структуры региона, региональные прогнозно-минерагенические исследования.

Программа «Инженерная геология»

Руководитель: заведующий кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии, д.г.-м.н., проф. Бочаров В.Л.

Цель данной программы - подготовка специалистов для организаций и компаний, специализирующихся на рациональном использовании и охране применительно к инженерно-хозяйственной деятельности человека.

Обучение по данной программе позволит выпускникам овладеть необходимыми компетенциями для решения следующих задач:

- Анализ современной морфологии и закономерностей в формировании различных инженерно-геологических условий, создание прогнозов их изменений в результате инженерно-хозяйственной деятельности человека;
- Разработка инженерно-геологических обоснований защитных мероприятий, позволяющих гарантировать рациональное использование территорий и их недр;
- Инженерно-геологические изыскания при строительстве (крупных промышленных объектов и жилых массивов).

Программа «Гидрогеоэкология»

Руководитель: заведующий кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии, д.г.-м.н., проф. Бочаров В.Л.

Цель данной программы - подготовка специалистов для организаций и компаний, специализирующихся на геоэкологических, инженерно-геологических и гидрогеологических работах.

Обучение по данной программе позволит выпускникам овладеть необходимыми компетенциями для решения следующих задач:

- прогноз изменения гидрогеологических условий в результате возведения сложных инженерных сооружений с применением методов геофильтрационного и геомиграционного моделирования;
- экологическое сопровождение проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации предприятий и отдельных инженерных сооружений, разработка локальных (объектовых) и региональных систем экомониторинга;
- разработка рекомендаций по снижению негативного влияния строительства и эксплуатации объекта на гидрогеологические условия территории и окружающую застройку;
- прогноз изменения гидрогеохимических условий участка проектируемого строительства;
- количественная оценка рисков, связанных с опасными гидрогеологическими и гидрогеохимическими процессами (подтопление, загрязнение);
- разработка, реализация и контроль мер предупредительного снижения рисков;
- выполнение гидрогеологических расчетов для обоснования дренажей.

Программа «Экологический менеджмент»

Руководитель: заведующий кафедрой экологической геологии, д.г.-м.н., проф. Косинова И.И.

Цель данной программы - подготовка квалифицированных специалистов в области теории и практики экологически эффективного управления производственной деятельностью российских предприятий.

Обучение по данной программе позволит выпускникам овладеть необходимыми компетенциями для решения следующих задач:

- комплексное исследование экологического состояния окружающей среды;
- оценка воздействия на окружающую среду предприятиями горно-обогатительного комплекса;

- разработка и осуществление мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду от деятельности предприятий горно-обогатительного комплекса и по организации процесса рационального природопользования;
- экологический мониторинг, экспертизы и аудит, лицензирование и недропользование;
- математическое моделирование экологических процессов;
- оценка фоновое состояния окружающей среды;
- организация процесса получения прав пользования недрами и планирования процесса недропользования.

Программа «Нефтегазовая геофизика»

Руководитель: заведующий кафедрой геофизики, д.ф.-м.н., проф. Глазнев В.Н

Цель данной программы – подготовка специалистов для нефтяных и газовых компаний, а также для сервисных геофизических предприятий, имеющих базовое высшее техническое образование, позволяющее получить необходимые компетенции, навыки и умения для успешной проектной, эксплуатационной, управленческой и других видах деятельности в области геологоразведки и нефтегазового дела.

Обучение по данной программе позволит выпускникам овладеть необходимыми компетенциями для решения следующих задач:

- Современные литолого-петрофизические исследования;
- Современные способы изучения сложнопостроенных природных резервуаров по данным сейсморазведки и геофизических исследований скважин;
- Комплексование данных трехмерной сейсморазведки и геофизических исследований скважин;
- Интегрирование геолого-геофизической информации при построении 3х-мерных геологических моделей;
- Оптимизация разведочных работ в новых регионах и на акваториях;
- Мониторинг эксплуатации месторождений нефти и газа.

Главная задача выпускника программы — поиск нефтегазовых залежей, оптимальное планирование их разведки и разработки. К объектам исследований относятся как традиционные виды углеводородного сырья, так и нетрадиционные — горючие сланцы, тяжелые нефти и др.

Программа «Инженерная геофизика»

Руководитель: заведующий кафедрой геофизики, д.ф.-м.н., проф. Глазнев В.Н

Цель данной программы – подготовка специалистов в области комплексных геолого-геофизических исследований при решении задач инженерной геологии, гидрогеологии, геокриологии, экологии и археологии, георадиолокации при решении инженерно-технических, геоэкологических и археологических задач.

Обучение по данной программе позволит выпускникам овладеть необходимыми компетенциями для решения следующих задач:

- Инженерно-геофизические изыскания при строительстве (крупных промышленных объектов и жилых массивов);
- Геофизические исследования при прокладке трубопроводов;
- Инженерно-геофизические исследования при дноуглубительных работах;

- Железнодорожных и автомобильных трасс, причалов, пассажирских и грузовых терминалов, мостовых переходов;
- Мониторинг состояния покрытий автомобильных дорог, ж/д насыпей, гидротехнических сооружений (плотин, водохранилищ);
- Малоглубинная (инженерная) геофизика также широко используется при поиске и разведке месторождений подземных вод;
- Определении прочности (степени трещиноватости) скальных пород на месторождениях облицовочного камня, поиске и разведке месторождений строительных материалов (песка, гравия и др.);
- Дистанционных (неразрушающих) исследованиях археологических объектов и памятников старины.

Программа «Рудная геофизика»

Руководитель: заведующий кафедрой геофизики, д.ф.-м.н., проф. Глазнев В.Н

Цель данной программы – подготовка специалистов для геологических компаний, специализирующихся на геологоразведочных работах на твердые полезные ископаемые, в основе которых лежат геофизические исследования рудных объектов (районов, полей, месторождений, тел) в разных масштабах.

Обучение по данной программе позволит выпускникам овладеть необходимыми компетенциями для решения следующих задач:

- Применение наземных геофизических и геохимических методов при поиске и разведке руд и других полезных ископаемых;
- Поиск и разведка рудных месторождений с использованием методов скважинной геофизики;
- Создание физико-геологических моделей при геологоразведочных работах на твердые полезные ископаемые;
- Создание рациональных поисково-разведочных геофизических комплексов.

Вступительные испытания по дисциплинам:

1. Общая геология (собеседование);
2. Геология России (собеседование);
3. Геотектоника (собеседование).

В процессе экзамена, поступающие должны показать свою подготовленность к продолжению образования в магистратуре, в том числе:

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- имеет представление о современной научной картине мира на основе знаний основных положений философии, базовых законов и методов естественных наук;

- способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, геологических наук (в соответствии с профилем подготовки);
- способен использовать информацию из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;
- способен самостоятельно осуществлять сбор геологической информации, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, инженерно-геологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-7);
- способен использовать профильно-специализированные знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научных и практических задач (в соответствии с профилем подготовки);
- способен использовать профильно-специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения теоретических основ геологии, геофизики, геохимии, экологической геологии (в соответствии с профилем подготовки);
- способен использовать профильно-специализированные информационные технологии для решения геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических задач (в соответствии с профилем подготовки).

Экзаменационные вопросы для поступающих в магистратуру охватывают все темы приведенные в программе.

ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ»

Составители: д.г.-м.н., проф. В.М.Ненахов, д.г.-м.н., проф. В.И.Сиротин, к.г.-м.н., доц. Г.В.Войцеховский, к.г.-м.н., доц. А.В.Никитин, к.г.-м.н. Г.С.Золотарева, к.г.-м.н. А.В.Еременко, Д.В.Еременко

Дисциплина «Общая геология» охватывает основы знаний о строении Земли, литосферы и земной коры, геологии отдельных регионов материков и океанов, включая структуру, вещественный состав, историю и динамику их образования

Разделы и тематический план дисциплины

Предмет изучения геологии. Науки геологического цикла, изучающие состав, строение и историю развития Земли. Связь геологии с другими естественно-научными дисциплинами (физикой, химией, биологией, математикой и др.). Геология и полезные ископаемые, геология и строительство инженерных сооружений. Экологические аспекты в геологии.

Геологические методы исследования Земли и их содержание. Метод геологического картирования (непосредственных наблюдений), метод актуализма, сравнительно-исторический метод, дистанционные методы.

Основные сведения о Земле как планете Солнечной системы. Вселенная. Теория Большого взрыва. Возможные пути дальнейшей эволюции Вселенной. Строение галактики и Солнечной системы. Планеты, астероиды, метеориты, кометы. Сведения об их составе, строении. Гипотезы происхождения Солнечной системы. Форма, размеры, масса, плотность Земли. Рельеф поверхности Земли.

Геофизические поля: магнитное, гравитационное, тепловое. Внешние и внутренние источники энергии Земли.

Внешние оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, ноосфера.

Внутреннее строение Земли и методы его изучения. Земная кора, литосфера и астеносфера; мантия; внешнее и внутреннее ядро. Представления о химическом составе и агрегатном состоянии внутренних геосфер Земли и их границах.

Современные модели строения земной коры континентов и океанов. Горные породы и их ассоциации – геологические формации, как элементы слоев земной коры. Классификации горных пород и породообразующих минералов. Минералы и горные породы как полезные ископаемые.

Время в геологии. Возраст Земли. Методы определения возраста геологических образований. Относительный и изотопный возраст. Роль палеонтологии при определении возраста горных пород. Важнейшие группы ископаемых организмов как показатели возраста слоев. Геохронологические и стратиграфические подразделения и шкалы. Особенности стратиграфического расчленения и корреляции четвертичных отложений. Методы изотопной геохронологии. Древнейшие породы на Земле.

Экзогенные процессы. *Процессы выветривания.* Геологические факторы (в том числе климатическая зональность), влияющие на скорость и характер разрушения горных пород. Физическое и химическое выветривание. Строение коллювиальных и элювиальных отложений. Коры выветривания, их типы и строение. Признаки ископаемых кор выветривания. Полезные ископаемые в корях выветривания. Почвообразовательные процессы.

Геологическая работа ветра. Разрушительная деятельность ветра (дефляция, корразия), перенос и накопление эолового материала. Типы пустынь. Формы эоловой аккумуляции: барханы, дюны, гряды, "бугристые" пески), их распространение и перемещение в пространстве. Главнейшие пустыни мира. Борьба с развеваемыми песками. Признаки эоловых накоплений в разрезе осадочных толщ.

Геологическая деятельность поверхностных текущих вод. Плоскостной смыв и делювиальные отложения. Временный русловый сток и образование пролювия. Конусы выноса. Постоянные русловые потоки. Речная эрозия. Базис эрозии. Транспортировка обломочного материала реками, образование аллювия. Поймовый и русловый аллювий. Типы речных долин, речные террасы и их типы. Переуглубленные долины. Дельты, эстуарии. Речные системы и их развитие. Поверхности выравнивания. Признаки аллювиальных, дельтовых отложений в разрезе осадочных толщ. Аллювиальные россыпи.

Геологическая деятельность подземных вод. Формы нахождения подземных вод в горных породах. Происхождение и типы подземных вод; их химический и газовый состав. Водоносные и водоупорные горизонты. Области питания, напора, разгрузки подземных вод. Верховодка, грунтовые и межпластовые воды. Артезианские воды и бассейны. Минеральные воды, термальные воды. Отложения минеральных источников. Карстовые процессы. Условия развития и формы карста. Отложения карстовых пещер. Суффозионные процессы и условия их развития. Оползневые процессы. Типы оползней. Роль подземных вод в образовании и разрушении месторождений полезных ископаемых.

Геологическая деятельность ледников. Условия образования и накопления льда. Материковые и горные ледники, их классификация. Экзарация, транспортировка и аккумуляция материала ледниками. Формы ледникового рельефа областей экзарации и аккумуляции. Строение движущихся и отложенных морен. Водно-ледниковые и приледниковые накопления. Оледенения в истории Земли и

причины их наступления. Признаки моренных, флювиогляциальных, озерно-ледниковых отложений. Криогенные процессы в областях развития многолетней мерзлоты (формы рельефа и типы геологических образований).

Геологическая деятельность океанов, морей и озер. Общая характеристика газового и солевого состава вод Мирового океана, поверхностные и подводные течения, приливы и отливы, органический мир морей и океанов. Типичные биоценозы и биотоны. Рельеф дна Мирового океана. Шельф, континентальный склон, подножие континентального склона, океанское ложе, подводные поднятия и глубоководные впадины, срединно-океанские хребты. Подводные континентальные окраины атлантического и восточно-азиатского типов, элементы их строения. Структурно-геоморфологические формы океанских впадин. Срединно-океанские хребты, их строение и геодинамическая характеристика. Проблемы происхождения океанских структур и структур океанских окраин. Типы морских и озерных бассейнов. Морская и озерная абразия. Береговые формы рельефа. Транспортировка материала и его аккумуляция. Эвстатические колебания уровня морских бассейнов. Осадки латерали, шельфа, материкового склона и его подножья, ложа мирового океана. Представления о лавинной седиментации в океанах. Осадки лагун, озер, болот. Диагенез осадков и его стадии. Обломочные, глинистые, органогенные, органогенно-хемогенные породы. Основы генетического анализа осадочных пород. Биофациальный и литофациальный анализ. Состав и строение осадочных толщ как показатели условий их формирования. Важнейшие полезные ископаемые, связанные с морскими, озерными, болотными типами отложений

Формы залегания осадочных пород. Горизонтальное, наклонное, складчатое залегание слоистых толщ. Несогласия и их типы. Складки и их элементы. Морфологические и генетические типы складок. Флексуры. Разрывные нарушения. Сбросы, взбросы, сдвиги, надвиги, раздвиги, покровы (шарьяжи). Условия их возникновения. Глубинные разломы. Их типы. Трещины, кливаж. Структурные этажи. Горизонтальные и вертикальные движения. Современные, новейшие, древние тектонические движения. Методы обнаружения тектонических движений. Эпохи тектонической активизации в истории Земли. Эпохи и фазы складчатости.

Эндогенные процессы. *Землетрясения.* Очаг, гипоцентр, эпицентр землетрясения. Типы сейсмических волн, образующихся при землетрясениях, методы их регистрации. Шкала интенсивности землетрясений (бальная, в магнитудах). Классификация землетрясений по глубине гипоцентра (мелко-, средне- и глубоководные). Сейсмофокальные зоны и их примеры. Закономерности распределения эпицентров землетрясений на поверхности Земли. Сейсмические области. Причины землетрясений. Долгосрочный и краткосрочный прогноз землетрясений. Предвестники землетрясений. Сейсмическое районирование.

Магматизм. Интрузивный и эффузивный магматизм. Типы магм. Представления о дифференциации магмы. Типы вулканических извержений, строение вулканических аппаратов. Продукты вулканических извержений. Синвулканические и поствулканические явления. Вулканические пояса. Вулканизм во времени. Главнейшие вулканические формации. Формы залегания и состав интрузивных тел. Роль интрузивного магматизма в формировании земной коры. Главнейшие плутонические формации. Петрографические провинции. Связь магматизма с тектоническими движениями и тектоническими структурами. Постмагматические процессы и их роль в образовании месторождений полезных ископаемых.

Метаморфизм. Факторы метаморфизма и характер изменений метаморфизируемых пород. Типы метаморфизма. Региональный метаморфизм, фации метаморфизма (значения P-T-параметров, типоморфные минералы, главные разновидности пород). Контактный метаморфизм (условия возникновения, характер

преобразования пород, главные разновидности пород). Динамометаморфизм. Процессы диафтореза, регрессивного метаморфизма, ультраметаморфизма. Мигматиты, их строение и морфологические типы. Особенности деформаций (складчатых и разрывных) в метаморфических комплексах. Важнейшие типы пород, геологических формаций и полезных ископаемых, связанных с метаморфическими процессами.

Пример контрольно-измерительных материалов

1. Внешние оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, ноосфера
2. Типы магм

Рекомендуемая литература

Короновский Н.В. Общая геология. - М.: «КДУ», 2006. - 528 с.

Якушова А.Ф., Хаин В.Е., Славин В.И. Общая геология. - М.: Изд-во МГУ, 1988. – 448 с.

ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОЛОГИЯ РОССИИ»

Составитель: к.г.-м.н., доц. А.Е.Звонарев

Поступающий в магистратуру должен владеть комплексом знаний о геологическом строении, развитии всех регионов России, навыком тектонического районирования на примере территории своей страны, а также обязан уметь читать геологические, тектонические и прочие вспомогательные карты и иметь способность к анализу отдельных регионов на их основе

Разделы и тематический план дисциплины

Тектоническое районирование России (краткие сведения об основных структурных элементах земной коры, древние и молодые платформы, складчатые пояса).

Восточно-Европейская платформа: границы, основные структурные элементы, основные черты строения, основные этапы формирования фундамента; доплитный (рифей-нижний венд) и каледонский этап развития, герцинский этап развития и полезные ископаемые, альпийский этап развития и полезные ископаемые.

Сибирская платформа: история выделения, границы, основные структурные элементы, основные черты строения фундамента, тектоническое районирование; доплитный и палеозойский этап развития. Структурный план и бассейны осадконакопления в соответствующие этапы развития. Кимберлитовый магматизм; мезо-кайнозойский этап развития, полезные ископаемые.

Сравнение строения Восточно-Европейской и Сибирской платформ.

Урало-Монгольский складчатый пояс (границы, основные структурные элементы, основные черты строения). Енисее-Саяно-Байкальская складчатая область. Тимано-Печорская плита. Алтае-Саянская складчатая область. Тектоническое районирование. Геологическое строение и развитие складчатых зон (салаирских, каледонских, герцинских). Магматизм. Полезные ископаемые.

Покровно-складчатое сооружение Урала. Географические ориентиры. Геологическое строение и развитие «доуралид». Геологическое строение и развитие «уралид» (Западная и Восточная зоны). Магматизм. Глубинное строение. По-

лезные ископаемые. Пайхой-Новоземельская раннекиммерийская складчатая система. Структурные элементы и их геологическое строение.

Таймыро-Североземельская складчатая область. Тектонические зоны и их геологическое строение. Полезные ископаемые. Западно-Сибирская эпигерцинская плита. Географический очерк. Тектоническое районирование. Строение фундамента, грабенов и чехла. Глубинное строение. Полезные ископаемые.

Тихоокеанский складчатый пояс. Географический очерк. Тектоническая зональность и районирование. Верхояно-Чукотская складчатая область. Тектоническое районирование. Строение срединных массивов и складчатых систем. История развития региона. Вулканизм и металлогения. Охотско-Чукотский вулканический пояс. Структурное положение и история формирования. Полезные ископаемые.

Монголо-Охотская, Сихотэ-Алиньская и Хоккайдо-Сахалинская области. Охотское и Японское моря. Тектоническое районирование и геологическое строение. Полезные ископаемые.

Области кайнозойской складчатости. Анадыро-Корякская, Олюторско-Камчатско-Курильская, складчатые области. Курильская островная дуга. Ложе Берингова моря. Географические ориентиры. Тектоническое районирование. Строение и история формирования складчатых систем. Полезные ископаемые. Сейсмичность.

Средиземноморский складчатый пояс. Основные закономерности строения и развития. Скифская плита. Горные сооружения Северного Кавказа и Крыма.

Геология Арктической акватории. Краткий очерк основных элементов Арктики. Зоны рифтогенеза и относительно стабильно развивающиеся участки древней платформы. Свальбардско-Карская, Лаптевская, Восточно-Сибирская плиты и Чукотская впадина. Геологическое строение и этапы развития. Заключение. Главные этапы геологического развития территории России. Основные этапы развития древних платформ и разновозрастных областей в пределах складчатых поясов.

Пример контрольно-измерительных материалов

1. Урало-Монгольский складчатый пояс
2. Геология Арктической акватории

Рекомендуемая литература

Основная литература

- Короновский Н.В. Геология России и сопредельных стран. - М., 2010. – 240 с.
 Хаин В.Е. Тектоника континентов и океанов (год 2000). - М.: Научный мир, 2001. – 606 с.
 ГИС-АТЛАС «НЕДРА РОССИИ» // <http://www.vsegei.ru/ru/info/gisatlas/>
 Милановский Е.Е. Геология России и ближнего зарубежья (северной Евразии): Учебник.- М.: Изд-во МГУ. 1996.- 448 с.

Дополнительная литература

- Беляевский Н.А. Земная кора в пределах СССР.- М.: Недра, 1974. – 280 с.
 Богданов А.А. Тектоника платформ и складчатых областей. – М., 1976.
 Богдавленская О.В., Пучков В.Н., Федоров М.В. Геология СССР.- М.: Недра, 1991. – 240 с.
 Валеев Р.Н. Авлакогены Восточно-Европейской платформы.- М.: Недра, 1978. – 133 с.

Геологическое строение СССР и закономерности размещения полезных ископаемых – Т.1-10.-Л.: Недра, 1984-1989.

Лазько Е.М. Региональная геология СССР. В 3-х томах.- М.: Недра, 1975.

Малич Н.С. Тектоническое развитие чехла Сибирской платформы.- М.: Наука, 1975.

Милановский Е.Е. Геология СССР. – М.: Изд-во МГУ. – Ч.1. 1987, - 416с.; ч.2. – 1987, - 416 с.; ч.2.- 1989.- 271 с.; ч.3.- 1991. – 272 с.

Наливкин Д.В. Очерки по геологии СССР. - Л.: Недра, 1980.- 158 с,

Основы региональной геологии СССР / Цейслер В.М., Караулов В.В., Успенская Е.А. и др.: Недра, 1984.

Палеогеография СССР. Объяснительная записка к Атласу литолого-палеогеографических карт СССР / Под.ред. А.П. Виноградова. М., 1975. Т.-1-4.

Проводников Л.П. Фундамент платформенных областей Сибири.- Новосибирск, 1975.- 300 с.

ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОТЕКТОНИКА»

Составители: д.г.-м.н., доц. А.И.Трегуб, к.г.-м.н., доц. В.Ф.Лукьянов, к.г.-м.н., доц. А.В.Никитин

Поступающий в магистратуру должен владеть знаниями о строении и происхождении главных структурных элементов земной коры и литосферы, иметь представление о глубинных геодинамических процессах и обстановках, владеть методами изучения тектонических движений и составления тектонических карт.

Разделы и тематический план дисциплины

Этапы развития геотектоники. Рождение основных тектонических гипотез в XIX веке. Ее становление в связи с общим прогрессом геологических знаний и методов изучения земных недр.

Тектоносфера, ее строение и происхождение. Современные представления о строении, физических свойствах и составе Земли, ее ядра и оболочек по геофизическим, геохимическим и геологическим данным. Тепловое, магнитное и гравитационное поля

Земли. Природа их аномалий. Распространение сейсмических волн и глубинные разделы в недрах Земли. Представления о тектоносфере, ее физических свойствах и составе.

Астеносферные слои. Раздел Мохоровичича. Сейсмические и петрологические модели земной коры. Представления о природе сейсмической расслоенности и границах в континентальной и океанской коре. Гипотезы происхождения и развития земной коры и тектоносферы.

Методы геотектонических исследований. Методы изучения современных и неотектонических движений. Историко-геологические и другие методы изучения древних тектонических движений. Интерпретация и комплексное использование сейсмологических, сейсмических, магнитометрических, гравиметрических и электроразведочных данных для изучения структуры земных недр.

Анализ линеаментных и кольцевых структур, выявляемых при дешифрировании космических и высотных фотоснимков; использование геоморфологических материалов для решения тектонических задач; методы составления тектонических карт.

Методы анализа структуры подвижных поясов («развертка» покровов и восстановление первичных условий формирования осадочных и магматических аллохтонов). Кинематические (анализ магнитных аномалий океанов) и палеомагнитные методы. Палеотектоническая интерпретация офиолитовой ассоциации.

Тектонические движения и их проявления в структуре. Древние вертикальные, сдвиговые и раздвиговые тектонические движения. Покровы и шарьяжи как форма проявления горизонтальных движений. Амплитуды и длительность проявления тектонических движений. Разрывы, их морфо-кинематические признаки. Глубинные разломы. Происхождение складчатости. Морфология складок. Генетические типы складок. Морфокинематические признаки разрывов, сопровождающих складкообразование. Проявление складчатости и разрывов на разных уровнях земной коры. Фазы и эпохи складчатости. Связь тектонических движений с осадконакоплением, магматической деятельностью и метаморфизмом. Структурные и стратиграфические несогласия, их значения и корреляция.

Покровно-складчатые (орогенные) пояса, их строение и развитие. Внутреннее строение поясов. Осадочные, магматические и метаморфические формации складчатых поясов и их размещение. Офиолитовые ассоциации, их характеристика и положение. Проблемы генезиса олистостром и серпентинитового меланжа. Роль и время проявления метаморфизма и гранитоидного магматизма в формировании континентальной земной коры. Особенности орогенных поясов раннего докембрия. Поздние стадии в развитие орогенного пояса, характерные для них осадочные и магматические формации и структуры. Рифтогенные структуры в складчатых поясах. Строение и развитие орогенных поясов (типичные примеры).

Платформы и эпиплатформенные орогенные области, их строение и развитие. Определение и характеристика платформ и эпиплатформенных орогенных структур. Становление платформ и природа эпиплатформенных орогенных структур (областей тектоно-магматической активизации). Основные черты строения древних и молодых платформ, типичные для них осадочные, магматические и метаморфические формации и тектонические структуры. Глубинное строение платформ по геофизическим данным.

Стадийность и направленность развития древних и молодых платформ. Типы областей эпиплатформенного орогенеза и других областей тектоно-магматической активизации, характерные для них осадочные, магматические формации и тектонические структуры.

Явления рифтогенеза на платформах. Строение и развитие некоторых древних и молодых платформ.

Континентальные окраины. Классификация континентальных окраин и их происхождение. Свойственные им осадочные, магматические и метаморфические формации. Основные особенности строения земной коры и верхней мантии по геофизическим данным. Островные дуги, окраинные и внутренние моря; их магматизм, осадочные формации, динамика образования и последующего развития. Зоны Заварицкого-Беньофа.

Структуры современного океанического дна. Теория спрединга. Абиссальные

равнины, океанические поднятия (включая микроконтиненты), срединно-океанические хребты. Характерные для них формации. Внутреннее строение по геофизическим и геологическим данным. Направленность развития. Трансформные разломы. Проблемы происхождения и развития океанических структур. Региональные примеры.

Особенности тектоники раннедокембрийских образований. «серые гнейсы» и зеленокаменные пояса архея. Тектоника, осадочные и магматические форма-

ции, метаморфизм; вопросы происхождения. Рифтогенез, складчатые пояса и платформы раннего протерозоя.

Основные проблемы геотектоники. Строение земной коры континентов и океанов, история развития коры континентального типа; явления тектонической деструкции. Тектоника плит. Связь движения литосферных плит с динамикой мантийных потоков. Модели мантийной конвекции. Гипотезы расширяющейся Земли, их обоснования и нерешенные проблемы. Дифференциация вещества Земли и другие источники энергии эндогенных процессов. Общие тенденции в эволюции тектонических процессов.

Пример контрольно-измерительных материалов

1. Цикл Вильсона
2. Внутриконтинентальные орогены, их типы и строение

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

Хаин В.Е. Тектоника с основами геодинамики: Учебник / В.Е.Хаин, М.Г.Ломизе. - М.: Изд-во МГУ, 1995. - 476 с.

Ненахов В.М., Трегуб А.И., Бондаренко С.В. Введение в геодинамику с основами геодинамического анализа : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020300 -- Геология / В.М. Ненахов, А.И. Трегуб, С.В. Бондаренко .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2012 .— 212 с

Дополнительная литература

Абрамович И.И. Геодинамические реконструкции: Метод. пособие / И.И.Абрамович, А.И.Бурдэ, В.Д.Вознесенский и др. - Л.: Недра, 1989 - 278 с.

Геодинамические исследования при геологической съемке: Метод. рекомендации. - СПб. - 1992. - 136 с.

Геодинамический анализ территорий: Учеб. пособие / Сост. Ненахов В.М., Сиротин В.И., Трегуб А.И. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1997. - 81 с.

Грачев А.Ф. Рифтовые зоны Земли / А.Ф.Грачев. - М.: Недра, 1987. - 248 с.

Зоненшайн Л.П. Введение в геодинамику / Л.П.Зоненшайн, Л.А.Савостин. - М.: Недра, 1979. - 311 с.

Зоненшайн Л.П. Палеодинамика / Л.П.Зоненшайн, М.И.Кузьмин. - М.: Наука, 1993. - 192 с.

Континентальный и океанский рифтогенез. - М.: Наука, 1985. - 222 с.

Милановский Е.Е. Рифтогенез в истории Земли / Е.Е.Милановский: В 2-х кн. - М.:Недра, 1983 - 1987. - Кн. 1. 1983 - 280 с.; Кн. 2. 1987. - 296 с.

Миясиро А. Орогенез / А.Миясиро, К.Аки, А.Шенгер. - М., 1985. - 286 с.

Хаин В.Е. Общая геотектоника: Учебное пособие / В.Е.Хаин, А.Е.Михайлов. - М.: Недра, 1985. - 326 с.

Унксон В.А. Тектоника плит / В.А.Унксон. - Л.: Недра, 1981. - 288 с.

Практическое руководство и программа к лабораторным и семинарским занятиям по курсу "Геотектоника" / сост. Лукьянов В.Ф., Ненахов В.М., Шишов В.В. - Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та. 2002. - 12 с.

Геологическое картирование хаотических комплексов / В.М.Ненахов, В.Н.Лыточкин, А.С.Трофимов и др. - М.: Госкомнедра, 1992. - 230 с.

Теория и методика палеотектонического анализа / В.Б.Нейман. - М., 1984. - 80 с.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ИТОГАМ СДАЧИ ЭКЗАМЕНА:

Отлично (80 -100 баллов)	Глубокое знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; знаний фактических данных; логичность и четкость изложения материала
Хорошо (60 – 80 баллов))	Хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; в целом грамотный ответ на экзамене с отдельными непринципиальными ошибками; недостаточно логичное и аргументированное изложение
Удовлетворительно (40-60 баллов)	Понимание в целом терминологии и теоретических закономерностей; существенные ошибки при изложении фактического материала; недостаточно логичный и аргументированный ответ на экзамене
Неудовлетворительно (20 – 40 баллов)	Слабое и недостоверное знание терминологии и фактических данных, серьезные, принципиальные ошибки при ответе, неаргументированный ответ на экзамене