

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Председатель приемной комиссии

Ректор

Д.А. Ендовицкий

27 октября 2023

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ**

05.04.01 Геология

Воронеж

2023

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

1. Фундаментальные исследования в геологии
2. Инженерные изыскания и эколого-геологическое проектирование

Программа 1. «1. Фундаментальные исследования в геологии»

Руководитель: декан геологического факультета, д.г.-м.н., проф. Ненахов В.М.

Цель данной программы – подготовка высококвалифицированных магистров, способных осуществлять свою трудовую деятельность в различных геологических компаниях, научно-исследовательских организациях и институтах, специализирующихся в области геолого-разведочных работ на твердые полезные ископаемые, подземные воды, проводящих разноплановые геофизические, инженерно-геологические и эколого-геологические исследования.

Обучение по программе «Фундаментальные исследования в геологии» позволит выпускникам овладеть необходимыми компетенциями для решения следующих профессиональных задач: 1) изучение стратиграфической последовательности, возраста, литологического и петрографического состава, условий формирования осадочных, магматических и метаморфических комплексов; основных этапов истории становления и преобразования структуры региона; 2) разработка инженерно-геологических обоснований защитных мероприятий, позволяющих гарантировать рациональное использование территорий и их недр; 3) комплексное исследование экологического состояния окружающей среды; оценка воздействия на окружающую среду предприятиями горно-обогатительного комплекса; 4) инженерно-геологические изыскания при строительстве (крупных промышленных объектов и жилых массивов); 5) современные литолого-петрофизические исследования; способы изучения сложно построенных природных резервуаров по данным сейсморазведки и геофизических исследований скважин; комплексирование данных трехмерной сейсморазведки и геофизических исследований скважин.

Программа 2. «Инженерные изыскания и эколого-геологическое проектирование»

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

Программа разработана с учетом требованием работодателей, осуществляющих деятельность в проектной и изыскательской сферах обеспечения строительной деятельности. Она ориентирована на получение теоретических и практических знаний в области инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-экологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-геотехнических изысканий для строительства. Полученные знания дают право слушателям программы войти в Национальный реестр специалистов-изыскателей для широкой деятельности в области изысканий под строительство.

Второй блок магистерской программы ориентирован на получение знаний и умений в области экологического сопровождения деятельности предприятий и проектирования. Магистры Программы получают навыки в разработке проектов, являющихся необходимой правовой составляющей в деятельности предприятий всего спектра хозяйственной и практической деятельности: горнодобывающей, промышленной, военной, аграрной, рекреационной, водохозяйственной и др. Среди них: проекты в области нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ), нормативов образования отходов и лимитов на их

размещение (ПНООЛР), проекты оценки воздействия на окружающую среду, проекты санитарно-защитных зон (ССЗ), зон санитарной охраны (ЗСО), опасных отходов и др.

Учебный план магистерской программы «Инженерные изыскания и эколого-геологическое проектирование» предназначен для формирования современного специалиста, владеющего современными методами полевых и аналитических исследований, геоинформационными технологиями, методами обработки материалов дистанционного зондирования, аэро- и космосъемки территорий.

Вступительные испытания по дисциплине «Геология»:

Форма вступительного испытания: письменный экзамен

Разделы:

1. Общая геология;
2. Геология России;
3. Геотектоника.

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 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 вступительного испытания в магистратуру по дисциплине «Геология»

Основные разделы

Общая геология

Составители: д.г.-м.н., проф. В.М. Ненахов, 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

Тематический план

Предмет изучения геологии. Науки геологического цикла, изучающие состав, строение и историю развития Земли. Связь геологии с другими естественнонаучными 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 корах выветривания. Почвообразовательные процессы.

Геологическая работа ветра. Разрушительная деятельность ветра (дефляция, коррозия), перенос и накопление эолового материала. Типы пустынь. Формы эоловой аккумуляции: барханы, дюны, гряды, "бугристые" пески), их распространение и перемеще-

ние в пространстве. Главнейшие пустыни мира. Борьба с развеваемыми песками. Признаки золотых 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 глубокофокусные). 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.

Геология России

Составитель: к.г.-м.н., доц. А.В. Черешинский

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

Тематический план

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. Полезные 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.
- Богоявленская 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.

Геотектоника

Составители: д.г.-м.н., доц. А.И.Трегуб, к.г.-м.н., 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.

Тематический план

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). Кине-

матические (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 стратиграфически 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 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 формации, 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 – 79 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 (40-59 баллов)	Понимание в целом терминологии и теоретических закономерностей; существенные ошибки при изложении фактического ма-

	териала; недостаточно логичный и аргументированный ответ на экзамене
Неудовлетворительно (0–39 баллов)	Слабое и недостоверное знание терминологии и фактических данных, серьезные, принципиальные ошибки при ответе, неаргументированный ответ на экзамене