


УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГНД

 Е.Г. Языков

_____ 2008 г.

ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ, ОСНОВЫ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Программа, контрольные задания и методические указания
для направления 130100 «Геология и разведка полезных ископаемых»

Институт геологии и нефтегазового дела

Обеспечивающая кафедра: общей геологии (ОГ)

Курс 2

Семестр 3,4

Учебный план набора 2007 года с изменениями 2008 года

Распределение учебного времени

Лекции 36 ч. -3 семестр

Практические занятия 8,5 ч. -4 семестр

Всего аудиторных занятий 44,5 ч.

Самостоятельная (внеаудиторная) работа 123,5 ч.

Общая трудоемкость 167,5 ч.

Зачет в 3-м семестре

Экзамен в 4-м семестре



Предисловие

Программа по дисциплине «Историческая геология, основы стратиграфии и палеонтологии» для студентов ИГНД направления 130100 «Геология и разведка полезных ископаемых» рассматривает цели и задачи курса, требования, предъявляемые к студентам в ходе освоения предмета. В систематической части излагаются: общие сведения по палеонтологии, стратиграфии, методам историко-геологического анализа, история развития земной коры и жизни на Земле. Предназначается для подготовки бакалавров техники и технологии в техническом университете.

1. Рабочая программа составлена на основе ГОС ВПО по направлению 130100 "Геология и разведка полезных ископаемых", утвержденного приказом № 686 Министерства образования Российской Федерации 02.03.2000г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА на заседании обеспечивающей кафедры общей геологии 29.10. 2007 г., протокол № 10.

2. Разработчик доцент кафедры ОГ, к.г.-м.н. _____ Э.Д. Рябчикова

3. Зав. обеспечивающей кафедрой ОГ _____ А.А. Ананьев

4. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с ИГНД, выпускающими кафедрами направления 130100, СООТВЕТСТВУЕТ действующему плану.

Зав. выпускающей кафедрой геологии и разведки полезных ископае-

мых профессор, д.г.-м.н. «___» ___2008г. _____ А.К. Мазуров

Зав. выпускающей кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии профессор, д.г.-м.н.

«__» __2008г. _____ С.Л. Шварцев

Зав. выпускающей кафедрой геологии и разработки нефтяных место-

рождений доц., к.ф.-м.н. «___» ___2008г. _____ Б.Б. Квеско

Историческая геология изучает историю развития Земли во времени (с архея до ныне) и пространстве (литосферу), восстанавливает геологическую историю земной коры, опираясь на данные других наук, основными из которых являются палеонтология и стратиграфия.

Дисциплина включает в себя три самостоятельных науки, указанных в названии, в соответствии с этим теоретический раздел курса состоит из трех частей:

1. Основы палеонтологии
2. Основы стратиграфии
3. Историческая геология

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Определение понятия «Историческая геология, основы стратиграфии и палеонтологии».

Основными целями преподавания дисциплины «Историческая геология, основы стратиграфии и палеонтологии» являются:

- выработка у студентов геологического мировоззрения;
- создание основы для получения в дальнейшем специальных знаний, умений и навыков в процессе изучения всех последующих геологических дисциплин, проведении квалифицированных работ по геологическому картированию, поискам и разведке полезных ископаемых.

При изучении данной дисциплины перед студентами ставятся следующие задачи:

- знать руководящие формы ископаемых организмов и определять возраст геологических тел;
- свободно ориентироваться в геохронологической (стратиграфической) шкале;
- анализировать первичные геологические материалы (стратиграфические колонки, схемы, геологические разрезы и т.д.), геологические и тектонические карты, восстанавливать на основании этого анализа историю геологического развития отдельных регионов на территории континентов.

Итоговый контроль осуществляется в виде **зачёта** в осеннем семестре после завершения изучения основ палеонтологии, стратиграфии и фациального анализа. **Экзамен** в весеннем семестре предполагает проверку знаний основ стратиграфии, методов историко-геологического анализа и основных этапов геологического развития Земли и жизни на ней.

І. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОСНОВЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Определение науки, объект, предмет, задачи палеонтологии, связь с другими дисциплинами, основные этапы становления науки и ее развития. Палеоботаника (палеофитология), палеозоология беспозвоночных, палеозоология позвоночных животных, тафономия, палеоихнология – основные разделы палеонтологии как науки. Значение работ К. Линнея, Ч. Дарвина, В.О. Ковалевского, Н.И. Андрусова, А.Н. Криштафовича, А.А. Борисяка, Ю.А. Орлова и других ученых в развитии русской и мировой науки. В.О. Ковалевский – основатель эволюционной палеонтологии.

Палеонтология как биологическая и геологическая наука. Практическое значение палеонтологии. Развитие органического мира как отражение объективных процессов, происходящих в природе.

Организм и среда: условия обитания организмов в морях и на суше. Ископаемые остатки организмов, основы тафономии, неполнота геологической и палеонтологической летописи. Необратимость эволюции. Принципы классификации животных и растений. Вымирание организмов. Руководящие формы ископаемых животных и растений. Периодизация геологической истории Земли. Значение палеонтологии для геологии и биологии.

Краткий обзор основных групп ископаемых животных и растений. Систематика и характеристика их по подразделениям.

1.1. Надцарство Прокариоты (Доядерные) – организмы, лишённые клеточного ядра. Строматолиты, онколиты, их геологическое значение.



Строматолиты – прикрепленные постройки (пластообразные, желваковые, столбчатые) слоистого строения, в образовании которых участвовали архебактерии, цианобионты, водоросли.


Онколиты – круглые желвачки концентрически-слоистого строения, образовавшиеся в неспокойной водной среде при участии обволакивающих цианобионтов, архебактерий, водорослей.

1.2. Надцарство Эукариоты (Ядерные организмы).

1.2.1. Царство Phyta (растения)




Классификация ископаемых растений

Таблица 1

Отдел	Класс	Порядок	Род	Общий вид
	Propteridophyta Псилофиты Риниофиты S ₂ -D ₁₋₂		Rhynia D ₁₋₂ Sawdonia D ₁	
Pteridophyta	Lycopsidea Плауновидные D-Q	Lepidodendrales Лепидодендроновые C-P	Lepidodendron C (Knorria C) Sigillaria C-P ₁ (Stigmaria C-P)	
	Equisetopsida Членистостебельные Хвощеподобные	Calamitales Каламитовые C-P	Calamites C Annularia C-P	
		Equisetales хвощовые	Phyllothea P-MZ Equisetum T-KZ	
	Polypodiopsida Папоротники		Pecopteris C-P Cladophlebis J	
Pinophyta Gymnospermae Голосеменные	Порядок		Род	
	Pteridospermidae Семенные папоротники C-P		Sphenopteris C Pecopteris C-P Gondwanidium C-P Angaropteridium C-P	
	Cordaitales Кордаиты C-P		Cordaites C-P	
	Coniferales Хвойные C-Q		Taxodium K-KZ (P-N)	
	Ginkgoales Гинкговые MZ-KZ		Ginkgo sibirica J-K Ginkgo biloba MZ-KZ	
	Czekanowskiales Чекановские MZ		Czekanowskia J-K	
	Cycadales Цикадовые MZ-KZ Bennettitales Беннеттитовые T ₃ -K		Nilssononia MZ	

1.2.2. Царство Зоа (животные)
Классификация ископаемых животных

Таблица 2

Тип	Класс/подкласс		Строение скелета	Диагностические признаки родов
1.Sarcodina Саркодовые €-Q	Foraminifera Фораминиферы €-Q			Fusulina C ₂₋₃ Nummulites P
2.Spongia Губки V-Q	п/кл Silicispongia Кремневые			Ventriculites K ₂
3.Archaeocyatha Археоциаты € ₁				Aldanocyathus € ₁
4. Coelenterata Кишечнополостные Cnidaria Стрекающие €-Q	Anthozoa Коралловые полипы	п/кл Tabulata PZ		Halysites O-S Favosites S-D Michelinia C
		п/кл Tetracoralla (Rugosa) PZ		Triplasma altaicus D ₁ Caninia C-P ₁ Lithostrotion C ₁
5.Annelida Кольчатые черви V-KZ				Serpula
6. Bryozoa Мшанки O-Q				Polypora D-P
7. Brachiopoda Брахиоподы €-Q	Inarticulata Беззамковые			Lingula Obolus O
	Articulata Замковые	от.Atrypida O-D		Atrypa S ₂ -D
		от.Spiriferida S-P (реже J ₁)		Acrospirifer D ₂ Syringothyris C ₁ Choristites mosquensis C ₂ ²
		от.Productida C-P		Productus C ₁ Gigantoproductus C ₁
		от.Pentamerida S-D		Conchidium S Zdmir D ₂

8. Echinodermata Иглокожие €-Q	Cystoidea Морские пузыри O-D		Echinospaerites O ₂₋₃	
	Crinoidea Морские лилии O ₃ -Q		Poteriocrinus D-P Encrinus T ₂	
	Echinoidea Морские ежи O-Q		Cidaris MZ-KZ Echinocorys K ₂ -P ₁	
9. Arthropoda Членистоногие V-Q	Trilobita Трилобиты V-PZ		Agnostus € ₃ Paradoxides € ₂ Olenoides € ₂₋₃ Asaphus O Phacops S-D Bronteus D ₂	
10. Mollusca Моллюски €-Q	Bivalvia Двустворки €-Q		Inoceramus J-K Ostrea K-KZ Buchia MZ Cardium KZ Diceras J ₃ Hippurites K ₂	
	Gastropoda Брюхоногие €-Q		Patella KZ Turritella KZ Rapana KZ Lymnaea KZ	
	Serpuloroda Головоногие-€-Q	Nautiloidea O-KZ		Nautilus KZ
		Endoceratoidea O		Endoceras O ₂
		Ammonoidea D-K		<u>гониатиты (D-P):</u> Timanites D ₃ Tornoceras D ₃ <u>цератиты (P-T):</u> Ceratites T ₂ <u>аммониты (J-K):</u> Virgatites J ₃ Craspedites J Perisphinctes J ₃
Belemnnoidea C ₃ -Q		Belemnites J-K		
11. Hemichordata Полухордовые	п/к Graptoloidea Граптолиты O-S, редко D ₁		Monograptus S-D ₁	

12. Тип Хордовые (*Chordata*). Подтип *Vertebrata*. Позвоночные. О-ныне. Челюстноротые (поздний кембрий-ныне). Челюстноротые S₂-KZ

Надкласс *Pisces*. Рыбы S₂-KZ. Классы Пластинокожие S₂-D, Акантоды S₂-P, Хрящевые рыбы D-KZ Костные рыбы S₂-KZ. Двоякодышащие, кистеперые, лусчеперые.

Надкласс *Tetrapoda*. Четвероногие D₃-KZ.

Класс *Amphibia*. Земноводные. Стегоцефалы D₃-J.

Класс *Reptilia*. Пресмыкающиеся C₃-ныне. Котилозавры, черепахи, ихтиозавры, синаптозавры, лепидозавры, архозавры и синапсиды (зверообразные).

Класс *Aves*. Птицы. J₃-KZ. Подклассы Ящерохвостые птицы. J₃-K₁. Архаеортегх J₃. Зубастые птицы K. Веерохвостые птицы K-KZ.

Класс *Mammalia*. Млекопитающие. T-ныне. Подклассы: первозвери, сумчатые, высшие млекопитающие. Отряды: насекомоядные, кондилартры, копытные, хищные, приматы. Происхождение человека.

2. ОСНОВЫ СТРАТИГРАФИИ

Определение науки, объект, предмет изучения стратиграфии. Стратиграфическое расчленение и стратиграфическая корреляция. Методы стратиграфии: непалеонтологические и биостратиграфические методы определения относительного возраста напластований.

А. Непалеонтологические методы: последовательности напластований, принцип Стенона как основа его использования; маркирующих горизонтов и опорных границ; литолого-минералогический; ритмо-стратиграфический; тектоно-стратиграфический; геофизические методы. Применение методов в расчленении и корреляции толщ. Значение палеомагнитного метода. Магнитостратиграфия. Ограничения в применении названных методов.

Абсолютная геохронология. Радиологические методы. Продолжительность основных геохронологических подразделений (акронов, эонов, периодов фанерозоя).

Б. Биостратиграфические методы. Роль палеонтологического метода в расчленении и корреляции разрезов. Принцип Смита. Эволюционный метод, метод анализа комплекса окаменелостей, количественный метод. Приемы сопоставления разнофациальных осадочных толщ. Корреляция в пределах одной структурно-формационной зоны и различных регионов. Принцип С.В. Мейена – «хронологической взаимозаменяемости признаков».

Периодизация истории Земли. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы. История создания международной (общей) стратиграфической шкалы. Подразделения ЕСШ (МСШ) – единой (международной, общей) стратиграфической шкалы. Акротема (акрон), зонотема (зон), эратема (эра), система (период), отдел (эпоха), ярус (век), зона (фаза). Стратиграфический кодекс России (2006) – временный свод правил и рекомендаций, определяющих содержание и применение стратиграфических понятий, терминов и названий. Стратиграфические подразделения: основные и специальные. Понятие о стратотипе. ЕСШ как инструмент межрегиональной корреляции. Местные (локальные) стратиграфические схемы. Принцип построения. Единицы местной стратиграфии (комплекс,

серия, свита). Принцип М.А. Усова – «неповторимости местных стратиграфических подразделений». Региональные стратиграфические схемы. Горизонт, слои с географическим названием, лона – единицы региональной стратиграфии. Соотношение подразделений местных, региональных схем и единой стратиграфической шкалы.

3. ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ

3.1. Методы историко-геологического анализа

3.1.1. Актуализм и униформизм

Определение актуализма. Актуализм как метод ретроспективного анализа геологических процессов («настоящее – есть ключ к пониманию прошлого»). Недостатки метода. Униформизм как разновидность метода актуализма.

3.1.2. Фациальный анализ

(методы восстановления палеогеографических обстановок)

Понятие «фация», признаки фаций. А. Грессли (1838), Н.А. Головкинский (1868), Л.Б. Рухин (1960) и М.С. Дюфур (1985) о фациях. Системный подход в изучении фаций. Задачи фациального анализа. Фациальный анализ – метод палеогеографических реконструкций. Соотношение понятий фация и формация. Методы фациального анализа:

общие – актуалистический, сравнительно-литологический, анализ геологических разрезов;

частные – литофациальный (минералогический, геохимический и др.) и биофациальный. Классификация фаций по одному признаку (литофации, биофации), по совокупности признаков: фации морские, переходные и континентальные.

Морские фации. Типы морских бассейнов и рельеф дна Мирового океана. Источники осадконакопления, идеализированная схема их распределения на дне морей. Факторы морского осадконакопления: рельеф дна, соленость, температура воды, течения, газовый режим и др. Терригенные фации. Правило Головкинского-Вальтера («закон соотношения морских фаций»). Признаки, позволяющие различать глубоководные и мелководные осадки. Органогенные фации: известняки, карбонатные и кремнистые илы. Фации рифов. Фация устричных банок. Хемогенные осадки: состав, распределение по глубинам, признаки. Полезные ископаемые морской группы фаций.

Переходные фации: бассейнов повышенной и пониженной солёности, прибрежных аккумулятивных равнин, дельт, эстуариев, лиманов. Понятие об угнетенных фаунах. Фации – индикаторы. Влияние климата и рельефа на формирование переходных фаций. Полезные ископаемые, связанные с переходной группой фаций.

Континентальные фации. Особенности осадконакопления на суше. Понятие «генетический тип». Классификация континентальных фаций. Типы литогенеза по Н.М. Страхову. Фации равнин *гумидного типа литогенеза* (коры выветривания, делювий, аллювий, озерные отложения). Лимнические угли. *Ледовый литогенез*. Фации полярных областей: морена, тиллиты, флювиогляциаль-

ные отложения. *Аридный литогенез*: фации пустынь (эоловые, пролювиальные, хемогенные отложения). Фации – индикаторы аридного климата. Фации горных областей. Полезные ископаемые, характерные для различных типов литогенеза. Роль вулканогенных пород в различных группах фаций.

Значение фациального анализа для восстановления физико-географических условий прошлого Земли. Литолого-фациальные и палеогеографические карты.

3.1.3. Геотектонический анализ

Определение геотектоники. Историческая геотектоника, её задачи и значение науки. Тектонические движения (ТД) – скелет геологической истории. Типы тектонических движений: **орогенические** (складкообразовательные и горообразовательные), **эпейрогенические** (колебательные) и **горизонтальные** ТД. Методы геотектонического анализа: анализ геологических разрезов, фациально-палеогеографический, перерывов и несогласий, метод анализа мощностей, структурный анализ. Геофизические методы в геотектонике. **Формационный анализ** как один из основных в исторической геологии. Понятие «формация». Классификация формаций: осадочные, магматические, метаморфические (по составу) и платформенные, геосинклинальные, орогенные (по структурно-тектоническому признаку). Структурно-формационные зоны.

Строение земной коры и верхней мантии. Типы земной коры: океанический, материковый и переходный. Литосфера, астеносфера, тектоносфера. Материки и океаны – главные структуры земной коры.

Структуры земной коры материкового типа. Складчатые пояса (области) и платформы – основные структуры материков. Структуры складчатых поясов: антиклинории, синклинории, межгорные прогибы. *Древние платформы.* Строение: фундамент, чехол; щиты и плиты (синеклизы, антеклизы, авлакогены), этапы развития платформ, возраст, осадконакопление и магматизм. *Молодые платформы.* Понятие об эпиплатформенном орогенезе (тектоно-магматической активизации платформ). Полезные ископаемые.

Основные структурные элементы океанического дна: талассократоны (океанические платформы), срединно-океанические хребты, глубоководные желоба, островные дуги, котловины окраинных морей.

Основные тектонические концепции. Гипотезы фиксизма: контракционная, расширения Земли, изостазии, пульсационная и др. Гипотезы мобилизма: дрейфа материков, конвекционная, тектоники литосферных плит и др. Борьба идей фиксизма и мобилизма. Основные недостатки гипотез.

Учение о геосинклиналях. Краткая история возникновения понятия «геосинклиналь». Дж. Холл (1859), Дж. Д. Дэна (1866-1873) – основоположники учения. Определение понятий «геосинклиналь, геосинклинальный пояс». Место и время заложения геосинклиналей. Строение геосинклинальной области: миогеосинклиналь, эвгеосинклиналь, интрагеосинклинали, интрагеоантиклинали, срединные массивы. Этапы развития, особенности осадконакопления, магматизм. Циклы тектогенеза и фазы складчатости. Замыкание (консолидация, стабилизация) геосинклинальной области (пояса), возникновение на её месте складчатой (орогенной) области (пояса).

Тектоника литосферных плит. История её возникновения. Г. Хесс (1962), Р. Диц (1961), Ф. Вэйн и Д. Мэтьюз (1963) – основоположники теории. Основные понятия концепции тектоники литосферных плит: срединно-океанические хребты как области наращивания океанической земной коры, спрединг морского дна, зоны субдукции – зоны деструкции (разрушения) океанской земной коры. Границы литосферных плит: дивергентные, конвергентные и зоны коллизий (столкновения). Роль конвекционных течений в создании новообразованной океанской земной коры. Роль геотектонических гипотез в прогнозировании месторождений полезных ископаемых.

Концепция пульсирующей Земли Е.Е. Милановского, сочетающая на новом уровне учение о геосинклиналях и тектонику литосферных плит.

3.2. История развития земной коры Докембрий (Криптозой)

Общая характеристика, особенности состава и методы изучения докембрия. Расчленение докембрия. Органический мир.

Архейский акрон (акротема). Комплексы метаморфических пород (чарнокиты, мигматиты, кристаллические сланцы, «серые» гнейсы, джеспилиты и др.), условия формирования и распространение архейских комплексов. Гранито-гнейсовые купола, зеленокаменные пояса. Тектонические движения: саамский и беломорский циклы тектогенеза. Основные структуры земной коры в архее и история их развития.

Протерозойский акрон (акротема). *Раннепротерозойский эон (зонотема).* Состав (кристаллические сланцы, кварциты, джеспилиты, тиллиты, мраморы и др.), строение и распространение нижнепротерозойских комплексов горных пород. Основные структуры и история их развития. Фации нижнего протерозоя: древнейшие ледниковые отложения, джеспилиты, строматолиты и др. Карельская складчатость. *Позднепротерозойский эон (зонотема).* Развитие структуры земной коры. Байкальский цикл тектогенеза. Палеогеография, климат, полезные ископаемые докембрия.

Фанерозойский эон (зонотема) Палеозойская эра (эратема)

К е м б р и й с к и й п е р и о д (с и с т е м а). Историческая справка. Стратиграфическое и геохронологическое расчленение, стратотипы ярусов. Органический мир. Фации. Тектонические движения (салаирская фаза каледонского цикла тектогенеза). Основные структуры земной коры и история их развития. Палеогеография, климат, полезные ископаемые.

О р д о в и к с к и й п е р и о д (с и с т е м а). Историческая справка, расчленение, продолжительность, стратотипы ярусов. Органический мир. Фации. Тектонические движения: каледонский цикл тектогенеза. Основные структуры земной коры и история их развития. Палеогеография, климат, полезные ископаемые.

С и л у р и й с к и й п е р и о д (с и с т е м а). Историческая справка, расчленение, продолжительность, стратотипы ярусов. Органический мир. Фации. Тектонические движения: каледонский цикл тектогенеза. Основные структуры

земной коры и история их развития. Палеогеография, климат, полезные ископаемые.

Девонский период (система). Историческая справка, расчленение, продолжительность, стратотипы ярусов. Органический мир. Тектоника (в том числе формирование континентов «Древнего Красного Песчаника» и превращение их в арену мощной вулканической деятельности). Основные структуры земной коры, история их развития. Палеогеография и климат девона. Девон – типичный геократический период в жизни Земли. Полезные ископаемые.

Каменноугольный период (система). Историческая справка. Расчленение. Органический мир. Климатическая зональность и фитогеографические провинции. Фации, паралические и лимнические бассейны угленакопления. Тектонические движения. Основные структуры и история их развития. Оледенение Гондваны. Палеогеография, климатические пояса, полезные ископаемые.

Пермский период (система). Историческая справка. Расчленение. Органический мир. Фации. Тектонические движения. Основные структуры и история их развития. Палеогеография, фации. Полезные ископаемые.

Основные черты позднепалеозойского этапа истории Земли. Образование герцинских складчатых сооружений в пределах всех геосинклинальных поясов. Герцинские краевые прогибы. Возникновение Пангеи и начало распада Гондваны. Талассократические и геократические эпохи, особенности осадконакопления в позднем палеозое. Полезные ископаемые.

Мезозойская эра (эратема)

Триасовый период (система). Историческая справка. Расчленение. Органический мир. Тектонические движения: раннекиммерийская складчатость. Основные структуры и история их развития. Палеогеография, фации, климат, полезные ископаемые.

Юрский период (система). Историческая справка. Расчленение, продолжительность, органический мир. Фации. Основные структуры и история их развития. Гондвана с точки зрения мобилистских представлений. Палеогеография. Полезные ископаемые.

Меловой период (система). Историческая справка. Стратиграфическое расчленение системы. Продолжительность периода. Органический мир. Завершение киммерийской складчатости. Австрийская и ларамийская складчатость, начало альпийского цикла тектогенеза. Завершение формирования впадин Индийского и Атлантического океанов. Палеогеография, фации. Поздне-меловая трансгрессия – самая обширная в фанерозое. Полезные ископаемые.

Кайнозойская эра (эратема)

Палеогеновый период (система). Стратиграфическое расчленение системы. Продолжительность периода. Органический мир. Альпийский цикл тектогенеза. Развитие геосинклинально-складчатых поясов (главным образом, Средиземноморского и Тихоокеанского) и платформ. Эпиплатформенный орогенез – образование великих африканских разломов. Начало кайнозойского

материкового оледенения. Палеогеография, фации. Эоценовая трансгрессия – последняя крупная трансгрессия в истории Земли. Полезные ископаемые.

Н е о г е н о в ы й п е р и о д (с и с т е м а). Расчленение. Продолжительность, органический мир. Трудности разработки стратиграфических схем. Основные этапы истории развития Средиземноморского и Тихоокеанского геосинклинально-складчатых поясов. Альпийский цикл тектогенеза, результаты его проявления: изменение структуры земной коры (альпиды) и формирование рельефа земной поверхности. Развитие замкнутых и полужамкнутых бассейнов на юге Европы. Альпийские краевые прогибы. Молассы. Основные черты развития древних и молодых платформ. Эпиплатформенный орогенез. Палеогеография и полезные ископаемые.

Ч е т в е р т и ч н ы й п е р и о д (с и с т е м а). Основные особенности периода: малая продолжительность, широкое развитие млекопитающих, птиц, костных рыб, выделение человека из животного царства, материковые оледенения Северного полушария, преобладание континентальных фаций. Антропоген А.П. Павлова. Своеобразие методов изучения стратиграфии четвертичного периода. Органический мир. Фаунистические комплексы млекопитающих по В.И. Громову, их значение для расчленения четвертичной системы. Современная схема стратиграфического расчленения четвертичных отложений России и мира (1995). Общая характеристика тектонических движений земной коры в антропогене. Неотектонический этап.

Основные палеогеографические события областей, охваченных оледенением, и внеледниковых областей. Морские трансгрессии, их причины. Эвстатические колебания уровня Мирового океана. Южные материки в четвертичном периоде. Полезные ископаемые.

Основные черты кайнозойского (альпийского) этапа развития земной коры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные этапы развития органического мира. Закономерности формирования современного структурного плана земной коры. Геократические и талассократические эпохи (периоды) геологической истории. Взаимосвязь различных аспектов геологической жизни Земли, необратимость и направленность геологических процессов.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные работы

Третий семестр.

Лабораторные работы не предусмотрены программой.

Четвертый семестр.

Темы лабораторных работ:

1. Составление тектонической схемы, циклы тектогенеза. Геологическая карта - 2 час.
2. Докембрий. Расчленение, составление таблицы основных событий, главных геологических формаций докембрия – 2 час.
3. Палеозой. Расчленение, руководящие формы окаменелостей (с просмотром коллекций), составление таблицы основных событий одного из периодов раннего палеозоя (совместно с преподавателем) – 2 час.
4. Мезозой – кайнозой – 2 час.

III. ПРОГРАММА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Заключается в следующем:

1). По разделу «Основы палеонтологии»: в изучении коллекций по палеозоологии и палеоботаники, составлении описаний диагностических признаков родов (см таблицы 1, 2), а также в решении задач, т. е. определении предложенных образцов ископаемых организмов. Нужно иметь в виду, что систематика в некоторых рекомендованных изданиях устарела и объем ее велик, а потому вопросы систематики следует изучать только по программе.

Каждый студент **заочного** обучения должен выполнить контрольную работу по основам палеонтологии. Содержанием работы является составление систематических таблиц (табл.1, 2) для каждого типа животных и растений и составление в систематическом порядке диагнозов всех родов и видов, предусмотренных программой. Для описания родов, кроме указанной литературы, можно использовать и более старые учебники палеонтологии различных авторов.

2). По разделу «Основы стратиграфии»:

Начать изучение теоретического материала нужно с соответствующих глав учебника.

Переписать (сканировать) Международную стратиграфическую шкалу. К зимней экзаменационной сессии выучить ярусы палеозоя, к весенней сессии – ярусное расчленение мезозойской эратемы. Расчленение кайнозоя выучить до отделов.

Составить таблицу руководящих форм по периодам фанерозоя и выучить их наизусть.

3) По разделу «Историческая геология»:

-Составить краткий конспект по темам «Платформы», «Геосинклинали», «Складчатые области (орогены)», «Тектоника литосферных плит». Выучить наизусть время проявления циклов тектогенеза («эпох» тектогенеза).

-Привести рисунок геологического разреза докембрия одной из трёх платформ (Южно-Африканской, Восточно-Европейской или Северо-Американской), составить краткое описание истории её геологического развития в архее – раннем протерозое и полезных ископаемых.

-Составить таблицу основных событий докембрия (по предлагаемой форме – табл. 3).

Основные события истории развития Земли в докембрии

Таблица 3

Подразделения ОСШ Рё	Стратотип, автор, год	Тектоника	Органический мир	Атмосфера	Гидросфера	Климат	Фации (породы)	Полезные ископаемые

-Составить таблицы основных событий фанерозоя по периодам палеозоя, мезозоя, кайнозоя (табл. 4, 5).

Основные события истории развития Земли в.....периоде

Таблица 4

Стратиграфия		Органический мир	Циклы и фазы тектогенеза	Палеогеография			Фации (породы)	Полезные ископаемые
Подразделения ОСШ	Стратотип, автор, год			Восточно- Европейская платформа	Сибирская платформа	Северо- Американская платформа		

Основные события кембрийского периода

Таблица 5

Начало 570 млн. лет н.		Конец 510 (500)		Период / система Кембрийский		Продолжительность 60 - 70 млн. лет	
Стратиграфия - геологическая шкала				Палеогеография			
Общая стратиграфия	Палеонтологическая характеристика	Где найдены стратотип	Циклы и фазы тектогенеза	Период в котором	Фацции, пояса, комплексы	Максимумы отложения	Сибирская платформа
Эпоха	Индекс	Автор, год	Салаирская фаза (Саяно-Алтайская область)	Соли, гипсы, ангидрит	—	—	Пестроцветные отложения, омертвевшие в разрезе и в плане (континент, лагуны, море)
ранняя (нижний)	Э ₁	Томмотский	Байкальский	Терригенные породы, известняки, глины	—	—	Максимум трансгрессии. В основном карбонатные тощи, гипсовые сланцы, реже песчаники.
средняя (средний)	Э ₂	Майский, амгинский	Каледонский	Талассократический	—	—	Максимум трансгрессии. В основном карбонатные тощи, гипсовые сланцы, реже песчаники.
поздняя (верхний)	Э ₃	Аювожанский	Салаирская фаза (Саяно-Алтайская область)	Терригенные породы, известняки, глины	—	—	Максимум трансгрессии. В основном карбонатные тощи, гипсовые сланцы, реже песчаники.
ранняя (нижний)	Э ₁	Тойонский, ботомский, атдабанский	Байкальский	Терригенные породы, известняки, глины	—	—	Максимум трансгрессии. В основном карбонатные тощи, гипсовые сланцы, реже песчаники.
средняя (средний)	Э ₂	Майский, амгинский	Каледонский	Талассократический	—	—	Максимум трансгрессии. В основном карбонатные тощи, гипсовые сланцы, реже песчаники.
поздняя (верхний)	Э ₃	Аювожанский	Салаирская фаза (Саяно-Алтайская область)	Терригенные породы, известняки, глины	—	—	Максимум трансгрессии. В основном карбонатные тощи, гипсовые сланцы, реже песчаники.

IV. ТЕКУЩИЙ И ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Текущий контроль за знаниями студентов проводится по результатам тестов.
2. По каждому разделу дисциплины проводится коллоквиум.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции по «Исторической геологии, основам стратиграфии и палеонтологии» читаются с применением видеотехники. По каждой теме разработаны от 10 до 16 цветных слайдов (рисунки ископаемых животных и растений, реконструкции ландшафтов прошлых геологических эпох, таблицы, стратиграфические схемы, палеогеографические карты и т.д.).
2. Самостоятельная работа студентов с окаменелостями осуществляется по учебным коллекциям, имеющимся на кафедре:
 - по палеоботанике и палеозоологии беспозвоночных;
 - по руководящим формам;
 - по фациальному анализу.
4. В соответствии с программой курса опубликовано учебные пособия М.Д. Парфеновой «Историческая геология с основами палеонтологии», 1999 г. и Э.Д. Рябчиковой «Практикум по исторической геологии», 2004 г.
5. Оборудован специальный кабинет исторической и региональной геологии (104 ауд.) с геологической и тектонической картами, новейшей международной стратиграфической шкалой (2006 г.). Одна стена кабинета отведена под стенды со сводными стратиграфическими колонками и реальными образцами ископаемых остатков к ним по нескольким регионам России.
6. В составе кафедры с 1996 года работает палеонтологический кабинет-музей.

Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Богоявленская О.В., Федоров М.В. Основы палеонтологии. – М.: Недра, 1990. – 209 с.
2. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Определитель ископаемых беспозвоночных. – М.: Недра, 1984. – 533 с.
3. Владимирская Е.В. и др. Историческая геология с основами палеонтологии. – Л.: Недра, 1986. – 405 с.
4. Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – Ч. 1. – 448 с. Ч. 2. – 496 с.
5. Немков Г.И. и др. Историческая геология. – М.: Недра, 1986. – 345 с.

Учебные пособия

1. Кузьмин М. И. и др. Историческая геология с основами тектоники литосферных плит и минерагении: Учебное пособие. – Иркутск, 2001.
2. Парфенова М.Д. Историческая геология с основами палеонтологии: Учебное пособие. – Томск, 1999. – 523 с.
3. Подобина В.М., Родыгин С.А. Историческая геология: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТГУ, 2000. – 262 с.
4. Рябчикова Э.Д. Практикум по исторической геологии. – Томск: Изд-во ТПУ. 2004. – 80 с.
5. Савина Н.И. Основы и методы стратиграфии: Учебное пособие. – Томск, 2003. – 198 с.

Учебное издание

ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ, ОСНОВЫ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Программа, контрольные задания и методические указания
для направления 130100 «Геология и разведка полезных ископаемых»


Разработчик РЯБЧИКОВА Элла Давыдовна

Подписано к печати . . . 2008. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».
Печать Херох. Усл. печ. л. 1,11. Уч.-изд. л. 1,0.
Заказ . Тираж 250 экз.



Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Томского политехнического университета
сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO
9001:2000



ИЗДАТЕЛЬСТВО  **ТПУ** . 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.