

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова  
Геологический факультет**

УТВЕРЖДАЮ  
И. о. декана  
Геологического факультета  
Член-корреспондент РАН Н. Н. Еремин

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Историческая геология»**

Автор-составитель: Е. Ю. Барабошкин

**Уровень высшего образования:**  
*Бакалавриат*

**Направление подготовки:**  
**05.03.01 Геология**

**Направленность (профиль) ОПОП:**  
**Геология и полезные ископаемые**

Форма обучения:  
*Очная*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
Учебно-методическим Советом Геологического факультета  
(протокол № \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

Москва

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*)

Год (годы) приема на обучение – 2022.

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

*Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.*

## **Цель и задачи дисциплины**

**Цель** – обучение методам историко-геологического анализа и получение знаний об основных этапах истории геологического развития Земли

**Задачи:** 1) изучение методов историко-геологического анализа геологических данных (в том числе геохимических, геофизических и др.);

2) знакомство с современными представлениями об основных закономерностях истории геологического развития Земли – литосферы, палеогеографии и климата, биосферы.

**1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО** – профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины, курс – II, семестр – 3-4.

## **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:**

предшествуют общегеологические дисциплины «Общая геология», «Палеонтология», «Литология», «Петрография».

Дисциплина необходима в качестве предшествующей для дисциплины «Современная стратиграфия», «Региональная геотектоника», «Геотектоника», «Геология России».

## **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.**

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

ОПК-4.Б Способность применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (формируется частично),

ПК-2.Б Способность использовать знание теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин при решении научно-исследовательских задач профессиональной деятельности,

ПК-6.Б Способность проводить геологические наблюдения и выполнять их документацию на объекте изучения; осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания,

СПК-1.Б Способность использовать специализированные знания в области региональной геологии, геотектоники и геодинамики, литологии и морской геологии, палеонтологии,

геологии полезных ископаемых для решения научных и практических задач,

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):**

**Знать:** основные принципы и методы стратиграфии и геохронологии, основы и методы палеогеографии и фациального анализа, методы изучения тектонических движений и современную классификацию главных структурных элементов земной коры, характеристику основных этапов истории геологического развития Земли и ее органического мира, закономерности эволюции структуры, магматических проявлений, палеогеографических обстановок, процессов осадконакопления и развития органического мира в истории Земли, современные теоретические представления о закономерностях развития Земли.

**Уметь:** составить схему сопоставления разрезов и сводный стратиграфический разрез; составить фациальный профиль, фациальную и палеогеографическую карты; построить график истории геологического развития региона; составить палеотектонические карты мира на фиксистой и палинспастической основе, анализировать их для выяснения закономерностей эволюции глобальной структуры земной коры в ходе ее геологической истории; составить схему палеотектонического районирования конкретного региона (платформа, складчатая область) и схему сопоставления типовых стратиграфических разрезов разных структурно-формационных зон для выявления основных этапов и закономерностей геологического развития региона.

**Владеть:** методами стратиграфического и фациального анализа для разработки стратиграфии исследуемого региона и восстановления палеогеографических обстановок геологического прошлого и эволюции органического мира; методами палеотектонического анализа для выявления закономерностей развития структуры земной коры; современными методами использования и интерпретации геохимических (радиометрический возраст, температура и соленость бассейнов и т.п.) и геофизических данных (каротаж, сейсмика, изотопия, палеомагнетизм).

**4. Формат обучения** – лекционные и семинарские занятия.

**5. Объем дисциплины (модуля)** составляет 7 з.е., в том числе 173 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (80 часов – занятия лекционного типа, 93 часа – занятия семинарского типа, 4 часа – групповые консультации, 8 часов – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации), 79 академических часов на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – зачет (3 семестр) и экзамен (4 семестр)

**6. Содержание дисциплины (модуля),** структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

**Краткое содержание дисциплины (аннотация):**

В первой части курса рассматриваются предмет и задачи исторической геологии как раздела геологической науки, история ее становления, основные направления и методы историко-геологического исследования, современная структура земной коры, современные процессы седиментогенеза и вулканизма как основа для историко-геологических реконструкций.

Вторая, основная по объему часть курса посвящена последовательному изложению истории развития Земли в раннем докембрии, позднем протерозое, палеозое, мезозое и кайнозое.

В третьем, заключительном разделе рассматриваются основные закономерности в истории развития Земли: развитие структуры земной коры, палеогеографической обстановки на земной поверхности, возникновение и развитие органического мира, эволюция процессов осадконакопления и магматизма. Современные представления о содержании и причинах развития Земной коры и Земли в целом.

№ п/п	Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе	Самостоятельная работа обучающегося, часы (виды самостоятельной работы – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости)
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы	

			Занятия лекционного	Занятия лабораторного	Занятия семинарского	Всего	
1.	Введение		1		1		Графическая работа 2 часа
2.	Стратиграфия и геохронология		4		4		Графическая работа 2 часа
3.	Палеогеография и фациальный анализ		6		6		Графическая работа 3 часа
4.	Тектонические движения и методы их изучения. Структура земной коры		4		4		Графическая работа 2 часа
5.	Докембрийский этап развития Земли, общая характеристика		6		6		Графическая работа 3 часа
6.	Раннедокембрийские структуры земной коры и их развитие		6		8		Графическая работа 3 часа
7.	Позднепротерозойский этап развития Земли		8		8		Графическая работа 3 часа
8.	Палеозойский этап развития Земли, общая характеристика		2		2		Графическая работа 2 часа
9.	Строение и развитие складчатых поясов		8		8		Графическая работа 3 часа
10.	Континенты в палеозое		7		9		Графическая работа 3 часа
11.	Развитие структур земной коры, палеогеография и органический мир в палеозое		2		4		Графическая работа 3 часа
12.	Мезо-кайнозойский этап развития Земли, общая характеристика		1		1		Графическая работа 3 часа
13.	Платформы Лавразийской группы в мезозое и кайнозое		3		5		Графическая работа 3 часа
14.	История развития Верхояно-Чукотской и Сихотэ-Алиньской складчатых областей		3		3		Графическая работа 3 часа
15.	Эпигерцидские платформы в мезозое и кайнозое		4		4		Графическая работа 3 часа
16.	История развития океана Тетис и		3		4		Графическая работа 3 часа

	Средиземноморский складчатый пояс в мезо-кайнозой						
17.	Платформы Гондванской группы в мезозой и кайнозой		2		4		Графическая работа 3 часа
18.	История развития Атлантического и Северного Ледовитого океанов		2		4		Графическая работа 3 часа
19.	История развития Индийского и Тихого океанов		4		4		Графическая работа 3 часа
20.	Развитие структуры земной коры, палеогеография и эволюция биосферы в мезо-кайнозой в мезо-кайнозой		2		2		Графическая работа 2 часа
21.	Заключение. Закономерности истории геологического развития Земли.		2		2		Проверка работ 16
22.	Промежуточная аттестация <u>зачет</u>						4
23.	Промежуточная аттестация <u>экзамен</u>						4
	Итого		80		93	0	79

### ***Содержание лекционных занятий***

#### ***Введение.***

Предмет и задачи исторической геологии. Основные этапы развития исторической геологии. Основные направления историко-геологических исследований и разделы исторической геологии как науки.

#### ***Методы Исторической геологии***

##### **Стратиграфия и геохронология.**

**Предмет и задачи стратиграфии.** Принципы стратиграфии (Н. Стено, Л. Долло, С. Мейена и др.). Расчленение и сопоставление разрезов конкретного региона. Стратиграфический Кодекс России и Международный стратиграфический справочник. *Литостратиграфические* (пласты, пачки, толщи), *биостратиграфические* (зоны, слои с фауной); *местные и региональные шкалы* (свиты, серии, горизонты) и подразделения. Литолого-минералогические, палеонтологические и историко-геологические методы их выделения. Использование сейсмических, палеомагнитных, геохимических методов;

каротаж, сейсмостратиграфия и секвентная стратиграфия. Сопоставление разрезов разных регионов, составление сводного разреза и определение относительного геологического возраста. Изохронные и диахронные корреляции и методы. Сопоставление морских и континентальных отложений. Определение относительного геологического возраста магматических образований. Исторические стратотипы и ТГСГ (GSSP) - Точка глобального стратотипа границы (GSSP, global stratotype section and point).

**Геохронология.** Методы датирования горных пород и связанных с ними геологических событий (радиоактивного распада, треков и др.). Проблема геологической интерпретации радиометрических данных. Определение возраста Земли и продолжительности геохронологических подразделений. Другие методы (Де Геера, седиментометрический, циклов Миланковича и др.).

#### **Палеогеография и фациальный анализ.**

*Униформизм* и принцип *актуализма* как методическая основа палеогеографических реконструкций. Возможности и ограничения метода актуализма.

Понятие о фации. Фациальные области континентов, побережий и океанов. Основные контролирующие факторы. *Фациальный анализ* как основной метод реконструкции фациальных областей и конкретных палеогеографических обстановок геологического прошлого. Фациальные профили; фациальные и палеогеографические карты.

#### **Движения земной коры и методы их изучения.**

Орогенические (складкообразовательные) движения. Их характеристика и методы изучения. Значение угловых несогласий.

Эпейрогенические (колебательные) движения, их характеристика. Методы реконструкции эпейрогенических движений геологического прошлого: графический метод, анализ карт фаций и мощностей, палеогеографический, объемный методы.

Значительные горизонтальные перемещения крупных блоков земной коры и литосферных плит. Методы их выявления в геологическом прошлом. Роль палеомагнитных определений.

#### **Основные элементы современной структуры земной коры.**

Континенты и океаны - структурные элементы первого порядка. Их геолого-геофизическая характеристика. Океаническая и континентальная *земная кора* и *верхняя мантия*. *Литосфера* и *астеносфера*.

Структурные элементы **океанов**: океанические котловины, срединно-океанические хребты (СОХ), *пассивные* и *активные окраины*, *трансформные разломы*.



Структурные элементы **континентов**. Древние и молодые платформы; складчатость и складчатые пояса. Щиты и плиты, складчатые сооружения (орогены).

Двухъярусное строение *древних платформ*. Условия формирования фундамента и чехла.

Основные геотектонические концепции. *Геосинклинальная концепция и тектоника литосферных плит*. Движущие силы тектоники плит. Соотношение основных понятий геосинклинальной теории и тектоники плит. *Циклы Уилсона и Бертрана*.

### ***Геологическая история Земли.***

Догеологический и геологический периоды развития Земли. *Криптозой (докембрий)* и *фанерозой*. Методы стратиграфического расчленения и корреляции криптозойских (докембрийских) образований. Схемы хроностратиграфического расчленения докембрия: российская (2006) и международная (2004). Абсолютная продолжительность подразделений.

### **Раннедокембрийский этап развития Земли (архей и ранний протерозой).**

Ранние этапы развития Земли и тектоника плит.

Строение образований и основные черты геологической истории территорий Канадского, Балтийского, Южноафриканского и других щитов.

Становление протокоры («серогнейсовой» или ТТГ коры). Формирование гранит-зеленокаменных областей и гранулитогнейсовых поясов. Особенности магматизма.

Этап кратонизации. Образование протоплатформенного чехла.

Формирование к концу раннего докембрия древних платформ, суперконтинента *Пангея-1* и океана *Панталасса*.

Палеогеография и осадконакопление; соотношение моря и суши; специфические типы горных пород. Эволюция состава гидросферы и атмосферы; древнейшие оледенения.

Возникновение жизни и становление органического мира.

### **Позднедокембрийский этап развития Земли (поздний протерозой).**

Позднепротерозойские образования и история развития *древних платформ*. *Авлакогенная* стадия развития и *перикратонные прогибы*. Начало *плитной* стадии на Восточно-Европейской и Сибирской, и других платформах. Древние платформы Южного полушария в позднем протерозое.

*Гренвильская и байкальская складчатость*. Родиния и ее распад; заложение и развитие складчатых поясов, обособление древних платформ и образование *Гондваны*

Раскрытие к концу позднего протерозоя межконтинентальных палеоокеанических бассейнов *Япетус, Палеоуральский, Палеоазиатский, Прототетис*.

Развитие структуры земной коры, **палеогеография**, осадконакопление и магматизм в позднем протерозое. Эпохи материкового оледенения. Повышение уровня океана и морские трансгрессии венда. Особенности осадконакопления в *эпиконтинентальных бассейнах*. Широкое проявление *траппового магматизма* на северных платформах.

Развитие **органического мира** в позднем протерозое. Эдиакарская фауна венда; появление скелета. Рубеж криптозой - фанерозой в развитии органического мира.

### **Палеозойский этап геологического развития Земли**

Палеозой и его подразделения. Стратотипы и GSSP, абсолютная продолжительность палеозойской эры и ее периодов. Основные структурные элементы земной коры в палеозое

Палеозойские образования и геологическое развитие палеоокеанических бассейнов: *Япетуса* и *Реикума*, Палеоуральского, Центрально-Азиатского, *Палеотетиса*, *Иннуитского пояса*. Пассивные и активные окраины.

*Салаирская, каледонская и герцинская* складчатость. Формирование *аккреционных салаирских складчатых сооружений* Грампианской зоны и аккреционной салаиро-каледонской Алтае -Саянской складчатой области на окраинах сокращающихся *Япетуса* и Центрально-Азиатского океана. Формирование *коллизионных* складчатых поясов: каледонского Северо-Атлантического, герцинского Уральского, Центрально-Азиатского пояса поздних герцинид (Иртыш-Зайсанская зона, Южная Монголия, Северо-Восточный Китай), Средиземноморского раннегерцинского пояса. Гондванские террейны и развитие океана *Палеотетис*. Орогенный этап развития герцинских складчатых поясов: формирование горно-складчатых сооружений, *межгорных впадин* и *краевых прогибов*. Образование новых суперконтинентов: *Лавруссии, Лавразии, Пангеи-II* и океана *Палеотихого океана*.

Непрерывное развитие активных окраин Тихоокеанской впадины в палеозое и раннем мезозое. Проявления салаирской, позднекаледонской и герцинской складчатости на окраинах южной части Тихого океана и формирование аккреционных Восточно-Австралийского и Андийского складчатых поясов.

Палеозойские образования и геологическое развитие в палеозое **докембрийских континентов** (древних платформ и байкалид).

Развитие континентов Лавразийской группы. Плитная стадия развития, преобладание погружений, эпиконтинентальные бассейны. Поднятие и осушение в конце палеозоя. Трапповый магматизм (*Тунгусская синеклиза*).

**Гондвана.** Общее поднятие на протяжении всего палеозоя. Две эпохи материкового оледенения: в позднем ордовике (Сахарская) и в карбоне-перми (Гондванская). Развитие *впадин гондванского типа*. Единство Гондваны в палеозое, ее площадь. Перемещение Гондваны в карбоне - перми из полярной области в южный аридный пояс и закрытие океана Палеотетис.

Развитие *структуры земной коры, палеогеографии, осадконакопления и магматизм в палеозое*. Уровень Мирового океана, *талассократические и геократические эпохи*, их выражение на платформах и в подвижных поясах, связь с развитием структуры земной коры. Климат палеозоя и эпохи оледенений и эвапоритонакопления.

*Развитие органического мира в палеозое.* Этапы развития органического мира и связь их с эволюцией палеогеографической обстановки. Бриофит, альгофит, палеофит. Максимальное развитие палеозойских морских беспозвоночных в раннем палеозое. «Угасание» морских беспозвоночных, появление земноводных, а затем и наземных растений и позвоночных животных в позднем палеозое. Эпохи массовых вымираний. Биогеографические провинции.

#### **Мезо-кайнозойский этап развития Земли.**

Мезозой и кайнозой и их подразделения; исторические стратотипы и GSSP, абсолютная продолжительность периодов. Основные структурные элементы земной коры в мезозое и кайнозое.

Мезо-кайнозойские образования и геологическое развитие Лавразии. Единый *суперконтинент Лавразия* в мезозое - палеоцене и его расчленение в эоцене. Морские трансгрессии в юре - палеогене; поднятия и регрессия в позднем кайнозое. Особенности развития древних платформ и палеозойских складчатых областей в мезо-кайнозое. Проявления эпиплатформенного орогенеза в позднем кайнозое. Континентальные рифтовые системы.

Мезо-кайнозойские образования и геологическая история *Гондваны*. Приподнятое положение Гондваны в мезозое и кайнозое. Завершение формирования впадин гондванского типа в начале мезозоя; трапповый магматизм. Перикратонные прогибы и внутриплатформенный впадины («бассейны») в мезозое и кайнозое. Раскрытие «молодых» океанов, распад Гондваны на современные континенты. Восточно-Африканская и Аденско-Красноморская рифтовые системы.

Развитие эпигерцинских молодых платформ Западной Европы и Западной Сибири.

Особенности геологического развития *Верхояно-Чукотской и Монголо-Охотской складчатых областей* в палеозое и мезозое. Раскрытие и последующее закрытие океанических бассейнов. Пассивные и активные окраины. Связь с Тихим океаном. *Верхоянская складчатость*. Формирование Охотско-Чукотского вулканоплутонического пояса.

Развитие активных окраин Тихого океана. Непрерывное развитие подвижных поясов северной половины Тихоокеанского кольца в палеозое и мезо-кайнозое: возникновение новых зон субдукции, островных вулканических дуг, отчленение новых окраинных морей. Последовательное проявление *фаз мезозойской (невадийская, субгерцинская, ларамийская) и альпийской складчатости* и формирование асимметрично построенных аккреционных складчатых поясов.

Закрытие (к концу триаса) ЮВ части бассейна Палеотетис; *индо-синийская (древнекиммерийская) фаза мезозойской складчатости* в ЮВ Азии. Раскрытие (поздний триас - начало юры), развитие (юра - эоцен) и закрытие (конец эоцена) *океана Тетис (Мезо- и Неотетис)*. Бассейн Паратетис и морские бассейны Средиземноморья; особенности их геологической истории в позднем кайнозое. Этапы мезо-кайнозойского развития Средиземноморского пояса на примере Кавказо-Иранского сегмента. Альпийская складчатость и формирование коллизионного складчатого пояса. Орогенный этап развития Средиземноморского складчатого пояса в позднем кайнозое; формирование краевых прогибов и межгорных впадин.

*Геологическая история океанов* в мезозое и кайнозое. Основные черты строения *молодых океанов*; модель их раскрытия и последующего расширения. Строение абиссальных, вулканических плато, срединно-океанических хребтов, гайотов, и других элементов океанов. История развития трех сегментов Атлантического океана, Индийского океана, Американо-Евразийского бассейнов Северного Ледовитого океана. Особенности строения и развития *Тихого океана*. Причины структурной асимметрии Тихоокеанской впадины.

Эволюция *структуры земной коры, палеогеография, осадконакопление и магматизм* в мезо-кайнозое. Раскрытие, расширение или сокращение и закрытие мезо-кайнозойских океанических бассейнов. Фазы мезозойской и кайнозойской складчатости. Талассократические и тектонические эпохи и их проявление в Лавразии и Гондване. Закономерное изменение уровня Мирового океана (*эвстатическая кривая Вейла - Хака*); причины эвстазий. Характерные типы мезо-кайнозойских отложений на континентах и в подвижных поясах. Усиление тектонических тенденций в позднем кайнозое.

Материковое оледенение позднего кайнозоя, как следствие изменения состава атмосферы и палеогеографических изменений. Особенности *четвертичного периода*.

Развитие *органического мира* в мезозое и кайнозое. Биогеографические провинции. Важнейшие биотические события и массовые вымирания. Их возможные причины. Специфика развития органического мира в четвертичном периоде.

### **Основные закономерности истории геологического развития Земли.**

Эволюция структуры земной коры. Проявления магматической деятельности в истории Земли. Эволюция палеогеографии и осадконакопления в истории Земли. Эволюция органического мира в истории Земли и ее связь с этапами геологического развития.

### **Содержание практических занятий.**

1. Составление геоморфологической схемы мира
2. Составление схемы сопоставления разрезов и сводного стратиграфического разреза
3. Построение хроностратиграфического профиля по схеме сопоставления разрезов
4. Составление фациального профиля, построение карты фаций и мощностей, и палеогеографической карты
5. Построение графиков палеогеографической и эпейрогенической кривой
6. Составление тектонической схемы мира
7. Анализ истории геологического развития территорий Канадского щита и Южно-Африканской платформы в докембрии.
8. Составление палеотектонической схемы мира для позднего протерозоя, стратиграфических разрезов и графиков истории геологического развития авлакогенов и перикратонных прогибов
9. Анализ истории геологического развития Северо-Атлантического, Средиземноморского и Урало-Монгольского подвижных поясов в палеозое
10. Сравнительная характеристика истории геологического развития Восточно-Европейской и Сибирской древних платформ в палеозое
11. Анализ истории геологического развития Гондваны в палеозое
12. Составление тектонической схема мира к концу палеозоя (на бланковке Пангеи)
13. Анализ палеогеографии континентов в палеозое
14. Сравнительная характеристика истории геологического развития Восточно-Европейской и Сибирской древних платформ в мезо-кайнозое
15. История развития областей палеозойской складчатости в мезо-кайнозое (на примере Европейских палеозоид)

16. Анализ истории геологического развития Верхояно-Чукотской, Сихотэ-Алиньской. Сахалин-Хоккайдской и Курило-Камчатской подвижных областей в палеозое и мезо-кайнозое
17. История геологического развития Кавказо-Иранского сегмента Средиземноморского подвижного пояса в мезо-кайнозое
18. Анализ истории геологического развития Гондваны в мезо-кайнозое
19. Анализ истории геологического развития океанов в мезо-кайнозое
20. Анализ палеогеографии континентов в мезо-кайнозое

### **Рекомендуемые образовательные технологии**

Основной метод проведения занятий – презентации; иллюстративный материал в pdf-версии предоставляется студентам. На лекциях практикуется проведение коротких тестов. В качестве форм текущего контроля успеваемости студентов используется собеседование при приеме результатов выполнения работ на семинарах. По итогам обучения в 3-ем семестре проводится зачет, а в конце 4-го семестра (в весеннюю экзаменационную сессию) - экзамен.

### **7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

#### **7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом тем.

Для текущего контроля студентов в ходе семестра проводятся контрольные опросы

#### ***Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля***

1. Методы расчленения и сопоставления стратиграфических разрезов
2. Палеогеографическая интерпретация фациальных профилей и карт
3. Построения графика истории геологического развития региона
4. Идентификация основных структурных элементов (платформы, складчатые области разного возраста) по их геологическому строению и истории развития.
5. Этапы формирования структуры земной коры
6. Особенности палеогеографии позднего протерозоя
7. Эпохи складчатости и их связь с развитием структуры земной коры
8. Аккреционный и коллизионный тип формирования складчатых поясов

9. Стадии формирования платформенного чехла платформ
10. Время и особенности развития краевых прогибов в складчатых областях разного возраста
11. Талассократические и тектонические эпохи в истории Земли
12. Эвстатические изменения уровня Мирового океана в фанерозое

**7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

*Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации  
(зачет):*

**Зачетный тест 1**

1. Принцип Стено включает правила (подчеркнуть):
  - а) взаимозаменяемости признаков, б) пересечения геологических тел, в) суперпозиции, г) руководящих форм
2. Слои, охарактеризованные брахиоподой, граптолитом и трилобитом, отличными от подстилающих и перекрывающих слоев, это (подчеркнуть):
  - а) филозона, б) комплексная зона, в) интервал-зона, г) биозона
3. К методам, обеспечивающим корреляцию карбона Сибири и Австралии, относятся (подчеркнуть):
  - а) сейсмостратиграфический, б) литологический, в) стабильных изотопов, г) картаж
4. Сибирская платформа имеет (подчеркнуть):
  - а) маломощный гранитный слой, б) мощный базальтовый слой, в) маломощный осадочный слой, г) мощный слой ультрабазитов
5. Зеленокаменные пояса провинции оз.Верхнее сформировались в (подчеркнуть):
  - а) кеноранскую складчатость, б) эльсонскую складчатость, в) гренвильскую складчатость, г) гудзонскую складчатость
6. "Малые" подвижные пояса завершили свое развитие в (подчеркнуть):
  - а) катархее, б) раннем архее в) позднем архее, г) раннем протерозое, д) позднем протерозое, е) фанерозое
7. Гуронское оледенение происходило в (подчеркнуть):
  - а) архее, г) раннем протерозое, д) позднем протерозое, е) позднем ордовике, ж) среднем карбоне
8. Развитие Палеоуральского океана в кембрии – перми - это (подчеркнуть):
  - а) цикл Уилсона, б) цикл Бертрана, в) цикл Боума, г) цикл Миланковича
9. Предуральский краевой прогиб заложился на фундаменте (подчеркнуть):
  - а) докембрийском, б) салаирском, в) каледонском, г) герцинском

10. Появление амфибий приходится на (подчеркнуть):

- а) геократию, б) талассократию, в) переходную эпоху

### ***Зачетный тест 2***

1. Принцип Гексли – это (подчеркнуть):

- а) хронологическая взаимозаменяемость признаков, б) необратимость геологических событий, в) идентичная последовательность любых признаков геологических тел

2. Слои между первым появлением трилобита данной зоны и первым появлением трилобита вышележащей зоны, это (подчеркнуть):

- а) филозона, б) комплексная зона, в) интервал-зона, г) биозона

3. К методам, обеспечивающим корреляцию морских и континентальных отложений Южной Америки, относятся (подчеркнуть):

- а) сейсмостратиграфический, б) палеомагнитный, в) литологический, г) каротаж

4. Кордильера соответствует (подчеркнуть):

- а) островной вулканической дуге, б) окраинному морю, в) океанической плите, г) континентальной плите

5. Нижняя толща зеленокаменных поясов древних платформ состоит из (подчеркнуть):

- а) базальтов и андезитов, б) коматиитов и базальтов, в) джеспилитов и граувакк, г) кварцитов и конгломератов

6. "Большие" подвижные пояса завершили свое развитие в (подчеркнуть):

- а) катархее, б) раннем архее в) позднем архее, г) раннем протерозое, д) позднем протерозое, е) фанерозое

7. Лапландское оледенение происходило в (подчеркнуть):

- а) архее, г) раннем протерозое, д) позднем протерозое, е) позднем ордовике, ж) среднем карбоне

8. Развитие Палеоазиатского океана в докембрии – перми - это (подчеркнуть):

- а) цикл Уилсона, б) цикл Бертрана, в) цикл Боума, г) цикл Миланковича

9. Грампианская зона сформировалась на фундаменте (подчеркнуть):

- а) континентальном, б) океаническом, в) каледонском, г) герцинском

10. Великое девонское вымирание приходится на (подчеркнуть):

- а) геократию, б) талассократию, в) переходную эпоху

### ***Зачетный тест 3***

1. Принцип Долло – это (подчеркнуть):

- а) идентичная последовательность комплексов фауны или флоры, б) хронологическая взаимозаменяемость признаков, в) необратимость геологических событий, г) идентичная последовательность любых признаков геологических тел



2. К аммонитовым филозомам относятся слои, в которых распространены остатки аммонитов (подчеркнуть):
  - а) родственно связанные друг с другом, б) испытывающие расцвет, в) от момента их появления до полного исчезновения
3. К методам, обеспечивающим глобальную корреляцию, относятся (подчеркнуть):
  - а) сейсмостратиграфический, б) палеомагнитный, в) литологический, г) каротаж
4. Для зоны субдукции Лахланской области характерно (подчеркнуть):
  - а) рифтовая долина, б) коматиитовый магматизм, в) андезитовый магматизм, г) гранитный магматизм
5. Верхняя толща зеленокаменных поясов древних платформ состоит из (подчеркнуть):
  - а) базальтов и андезитов, б) коматиитов и базальтов, в) джеспилитов и граувакк, г) ультрабазитов
6. Крупнейший перерыв в палеозойском чехле Сибирской платформы имел место в (подчеркнуть):
  - а) кембрии, б) ордовике, в) силуре, г) девоне, д) карбоне, е) перми
7. Гондванское оледенение происходило в (подчеркнуть):
  - а) архее, г) раннем протерозое, д) позднем протерозое, е) позднем ордовике, ж) среднем карбоне
8. Развитие океана Япетус в венде – девоне - это (подчеркнуть):
  - а) цикл Уилсона, б) цикл Бертрана, в) цикл Боума, г) цикл Миланковича
9. Субварисская зона заложилась на фундаменте (подчеркнуть):
  - а) байкальском, б) салаирском, в) каледонском, г) герцинском
10. Появление первых аммонитов произошло в (подчеркнуть):
  - а) геократию, б) талассократию, в) переходную эпоху

***Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации  
(экзамен):***

#### **Общие вопросы.**

1. Стратиграфический Кодекс России. Принципы и методы выделения местных и региональных стратиграфических подразделений: литостратиграфических (пачка, толща и т.п.) и геостратиграфических (свита, горизонт, серия).
2. Принципы и методы выделения биостратиграфических подразделений (зоны, слои с фауной и т.п.).
3. Роль сейсмических методов в разработке региональной стратиграфии. Сейсмостратиграфия. Секвентная стратиграфия.
4. Общая стратиграфическая (геохронологическая) шкала. Принцип ее построения. Природа ее подразделений: хроностратиграфические и геохронологические подразделения; их номенклатура. Назначение и способ использования шкалы.
5. Стратотипы и их роль в стратиграфии.

6. Методы сопоставления разрезов разных регионов и определение относительного геологического возраста. Характер хроностратиграфических подразделений за пределами стратотипической области.
7. Использование палеомагнитных данных для сопоставления отложений и уточнения их относительного возраста. Региональные и глобальная магнитостратиграфические шкалы.
8. Определение относительного геологического возраста континентальных отложений. Методы корреляции (сопоставления) континентальных и морских отложений.
9. Определение относительного геологического возраста магматических образований:  
а) вулканических, б) интрузивных.
10. Относительная и абсолютная геохронология. Принципы и методы определения абсолютного возраста горных пород. Проблема геологической интерпретации определений радиоизотопного возраста пород.
11. Принцип актуализма как научная основа палеогеографических реконструкций. Метод актуализма (метод современных аналогов). Его возможности и ограничения.
12. Фациальный анализ и реконструкция конкретных палеогеографических обстановок. Фациальные профили, карты фаций и палеогеографические карты.
13. Закономерности осадконакопления и расселения организмов в морских бассейнах. Литологические и палеонтологические признаки мелководных и глубоководных отложений.
14. Основные факторы, определяющие осадконакопление на континентах. Фациальные области континентов и особенности осадконакопления в них.
15. Типы тектонических движений земной коры (литосферы). Орогенические (складкообразовательные, разрывные) движения; их характеристика и методы изучения.
16. Эпейрогенические движения земной коры. Их характеристика и методы изучения.
17. Крупные горизонтальные перемещения блоков земной коры и целых литосферных плит. Методы выявления таких перемещений в геологическом прошлом. Роль палеомагнитных данных.
18. Геолого-геофизическая характеристика континентального типа строения земной коры.
19. Строение земной коры океанов. Структурные элементы океанов. Их рельеф и геолого-геофизическая характеристика.
20. Двухъярусное строение континентальной земной коры. Геосинклинальный, орогенный и платформенный этапы в истории ее формирования.
21. Основные структурные элементы континентальной земной коры. Их строение и возраст (время формирования).
22. Эпохи и фазы складчатости и их роль в развитии структуры земной коры. Коллизионные и аккреционные складчатые области (пояса).
23. Структурные элементы геосинклинального этапа развития подвижных областей: внешние (миogeосинклинальные), внутренние (эвгеосинклинальные) зоны, срединные массивы (микроконтиненты).
24. Структурные элементы орогенного этапа развития складчатых областей. Межгорные впадины и краевые прогибы.
25. Тектонические обстановки проявления субдукционного магматизма. Островные вулканические дуги и окраинно-континентальные вулканоплутонические пояса.
26. Структурные элементы платформенного этапа развития. На древних платформах: авлакогены, плиты, щиты, синеклизы и антеклизы. В палеозойских складчатых областях: молодые плиты (впадины) и складчатые сооружения (массивы).

27. Соотношение основных понятий геосинклинальной теории и тектоники литосферных плит. Офиолитовая ассоциация горных пород и ее историко-геологическое значение.
28. Траптовый магматизм в геологической истории Земли.
29. Талассократические и геократические эпохи фанерозоя и уровень Мирового океана.
30. Материковые оледенения в истории Земли.

#### **Докембрий (криптозой) и палеозой.**

1. Методы стратиграфического расчленения и корреляции криптозойских (докембрийских) образований. Российская схема хроностратиграфического расчленения докембрия. Методы ее составления; номенклатура подразделений. Соотношение Российской схемы с Международной. Протогей и неогей.
2. Основные этапы развития территории Канадского щита в докембрии.
3. Основные этапы развития территории Балтийского щита в протогее.
4. Особенности развития территории Южной Африки в протогее.
5. Развитие структуры земной коры в протогее. Образование Пангеи-I и Панталассы-I к концу протогея.
6. Структурные элементы геосинклинального и платформенного типа в протогее. Особенности их развития.
7. Эволюция палеогеографических условий (гидросфера, атмосфера и т.п.) в протогее. Отражение этого в эволюции осадконакопления.
8. Развитие малых подвижных поясов в позднем протерозое. Возникновение Гондваны в конце рифея.
9. Развитие больших подвижных поясов в позднем протерозое. Их внешние (миogeосинклинальные) и внутренние (эвгеосинклинальные) зоны. Раскрытие межконтинентальных палеоокеанических бассейнов.
10. Развитие древних платформ в позднем протерозое. Раннеплатформенная (авлакогенная) и позднеплатформенная (плитная) стадии в развитии платформ.
11. Особенности палеогеографии, осадконакопления и магматизма в позднем протерозое.
12. Развитие органического мира в докембрии (криптозое). Рубеж криптозой-фанерозой.

#### **Палеозой**

1. История геологического развития Северо-Атлантического подвижного пояса в позднем рифее – раннем палеозое. Океанический бассейн Япетус. Формирование аккреционных салаирских и коллизионных каледонских складчатых систем. Образование Лавруссии.
2. Северо-Атлантический складчатый пояс в позднем палеозое. Типовые особенности развития салаирид и каледонид.
3. Основные этапы развития Средиземноморского подвижного пояса в палеозое. Океан Палеотетис. Закрытие его западной части в конце раннего карбона, формирование коллизионных ранних герцинид (судетид) и образование суперконтинента Лавруссия+Гондвана.
4. Развитие (поздний рифей – палеозой) Палеоуральского, Палеоазиатского океанов и континентального массива «Казахстания» в пределах Урало-Монгольского подвижного пояса. Формирование аккреционных салаирских и каледонских складчатых систем и коллизионных герцинид. Возникновение Лавразии и Пангеи-II.
5. Особенности геологического развития окраинно-континентальных подвижных поясов на северных (Восточно-Азиатский, Кордильерский) и южных (Восточно-

- Австралийский, Андийский) окраинах Тихого океана в палеозое. Формирование аккреционных складчатых поясов.
6. Геологическое развитие Восточно-Европейской платформы в венде и палеозое. Связь с развитием смежных подвижных поясов и перестройка структуры в раннем девоне.
  7. Геологическое развитие Сибирской платформы в венде и палеозое. Трапповый магматизм.
  8. Геологическое развитие Гондваны в венде и палеозое. Геологические и палеонтологические свидетельства существования Гондваны как единого континента и ее перемещения на север к концу палеозоя.
  9. Тектоническая и палеогеографическая эволюция Земли в венде – палеозое. Талассократические и геократические эпохи.
  10. Органический мир раннего палеозоя. Основная тенденция его развития.
  11. Органический мир позднего палеозоя. Основные тенденции его развития. Рубеж палеозой-мезозой в развитии разных групп органического мира (фауна беспозвоночных и позвоночных, флора).
  12. Единый мегацикл развития структуры земной коры: поздний протерозой и палеозой. Пангея-I, ее распад и последовательное образование новых суперконтинентов: Гондвана, Лавруссия, Лавразия и Пангея-II.

### **Мезозой и кайнозой**

1. Развитие окраинно-континентальных подвижных поясов (Восточно-Азиатский и Кордильерский в мезозое и кайнозое. Проявление всех фаз мезозойской и позднекайнозойской складчатости. Формирование аккреционных складчатых поясов.
2. Особенности развития окраинно-континентального Андийского подвижного пояса.
3. Развитие межконтинентальной Верхояно-Чукотской подвижной области в фанерозое.
4. Основные этапы истории геологического развития межконтинентального Средиземноморского подвижного пояса в мезо-кайнозое. Завершение развития и закрытие океана Палеотетис. Полный цикл развития океана Тетис (от раскрытия до закрытия). Альпийская складчатость.
5. Континент Лавразия в мезо-кайнозое. Обособление двух геократических и особенно характерной талассократической (J – Pg2) эпохи. Их выражение в разных частях Лавразии.
6. Роль глобального эвстатического и регионального тектонического факторов в чередовании трансгрессий и регрессий и их распространении на территории Лавразии в мезозое и кайнозое.
7. Три основные тенденции развития территории Гондваны в мезо-кайнозое.
8. Развитие «молодых» океанов в мезо-кайнозое. Рифтовая, раннеокеаническая и «зрелая» океаническая стадия в их развитии.
9. Особенности строения Тихоокеанской впадины и ее развитие в мезозое и кайнозое.
10. Талассократическая эпоха J – Pg2 и геократическая эпоха позднего кайнозоя. Их выражение на разных континентах и в подвижных поясах.
11. Эвстатическая кривая для мезо-кайнозоя. Поднятие уровня океана в мезозое и падение в кайнозое. Геологические свидетельства и причины этого.
12. Основные закономерности развития органического мира в мезозое. Рубеж мезозой-кайнозой в развитии органического мира.
13. Органический мир кайнозоя. Особенности его развития (по сравнению с мезозоем).

## Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания о методах, Исторической геологии, периодизации и основных событиях геологической истории Земли	Общие, но не структурированные знания о методах, Исторической геологии, периодизации и основных событиях геологической истории Земли	Систематические знания о методах, Исторической геологии, периодизации и основных событиях геологической истории Земли
Умения	Умения отсутствуют	Отдельные умения пользоваться геохронологической шкалой, читать геологические и тектонические карты, анализировать строение разрезов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения пользоваться геохронологической шкалой, читать геологические и тектонические карты, анализировать строение разрезов	Успешные и систематические умения пользоваться геохронологической шкалой, читать геологические и тектонические карты, анализировать строение разрезов
Владения (навыки, опыт)	Навыки (владения, опыт) отсутствуют	Фрагментарное владение стратиграфической шкалой, методами историко-геологического анализа	В целом сформированные навыки владения стратиграфической шкалой, методами историко-геологического анализа	Владение стратиграфической шкалой, методами историко-геологического анализа

### 8. Ресурсное обеспечение:

#### А) Перечень основной и дополнительной литературы.

##### - основная литература:

- Леонов Г.П. 1980. Историческая геология. Основы и методы. Докембрий. М.: Изд. МГУ, 342 с.
- Леонов Г.П. 1985. Палеозой. Москва, Изд. МГУ, 381 с.
- Никитин И.Ф., Жамойда А.И. (Ред.). 1984. Практическая стратиграфия. (Разработка стратиграфической базы крупномасштабных геологосъемочных работ). Л.: Недра, 320с.
- Короновский Н.В., Хаин В.Е., Ясаманов Н.А. 2011. Историческая геология.

Учебник для студ. высш. учеб. заведений. 5-е изд., перераб. М.: Издательский центр «Академия», 464 с.

- Немков Г.И., Муратов М.В., Гречишников И.А., Густомесов В.А., Левицкий Е.С., Микунов М.Ф., Цейслер В.М., Чернова Е.С. 1974. Историческая геология. Г.И.Немков (Ред.). Москва, Издательство Недр, 320 с.
- Хаин В.Е., Лимонов А.Ф. 2004. Региональная геотектоника (тектоника континентов и океанов). ООО Издательство Герс, Тверь, 270 с.

#### **- дополнительная литература**

- Божко Н.А., Хаин В.Е. (Ред.). 1988 (1987). Гондвана. Палеотектонические карты. Атлас. Москва, Центр геология, 30 листов.
- Жамойда А.И. (Ред.) 2006. Стратиграфический кодекс России. Издание 3-е. Межведомственный стратиграфический комитет, Санкт-Петербург, Издательство ВСЕГЕИ, 96 с.
- Казакова В.П., Найдин Д.П. 1983. Историческая геология. Методические указания и задания к практическим занятиям. Изд. 4-е, исправленное и дополненное. М., МГУ, 140 с.
- Ронов А.Б. и др. 1984-1989. Атлас литолого - палеогеографических карт мира. 1984. Поздний докембрий и палеозой континентов; 1989. Мезозой и кайнозой континентов и океанов. Л.: ВСЕГЕИ
- Хаин В.Е. 2001. Тектоника континентов и океанов (год 2000). М.: Научный мир, 606 с.
- **Б) Перечень лицензионного программного обеспечения пакеты программ: *Microsoft Office*.**
- **В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**
- <http://jurassic.ru>
- <http://www.cretaceous.ru>
- <http://www.vsegei.ru/ru/structure/others/msk/>
- **Г) Материально-технического обеспечение:**

**На лекциях:** помещение – аудитория, рассчитанная на группу из 50 учащихся, оборудованная мультимедийным проектором, компьютером, экраном

**На семинарах:** помещение – аудитория, рассчитанная на группу из 15-20 учащихся, тектонические, геологические карты, специальные бланковки и задания, Атласы литолого - палеогеографических карт мира и Гондваны

**9. Язык преподавания – русский.**

**10. Преподаватель – Е.Ю. Барабошкин**

**11. Автор программы – профессор Е.Ю. Барабошкин**