

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факультета,
академик РАН Добролюбов С.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля):

Историческая геология

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Направление подготовки:

05.03.02 «География»

Направленность (профиль) ОПОП:

«Геоморфология и палеогеография»

Форма обучения:

очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией географического факультета
(протокол № 21 от 30 сентября 2023 г.)

Москва 2023

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 «География».

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 30 декабря 2020 года (протокол № 1383).

Год (годы) приема на обучение: 2022

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована без разрешения факультета.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения.
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на курсах «Общее землеведение», «Геоморфология с основами геологии».
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
<p>ПК-3 (<i>формируется частично</i>) Владеет методологией и методами исследования ландшафтной оболочки Земли и ее геосфер, способен использовать базовые географические знания об общем землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, экологии с основами биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения для решения исследовательских и научно-прикладных задач.</p>	<p>ПК-3.3 Использует базовые знания геоморфологии и общей геологии для решения исследовательских и научно-прикладных задач</p>	<p>Уметь: грамотно применять различные геологические и геоморфологические методы в зависимости от особенностей геологических объектов, читать геологические и тектонические карты; Владеть: геологической терминологией, методами стратиграфических и геохронологических исследований, работать с информационными геологическими ресурсами.</p>
<p>СПК-2 (<i>формируется частично</i>) Владеет знаниями о геохронологии главных этапов развития Земли; характерных природных особенностей территорий разных рангов на отдельных этапах их истории; владеет основами интерпретации</p>	<p>СПК-2.1 Применяет знания о геохронологии главных этапов развития Земли; характерных природных особенностях территорий разных рангов на отдельных этапах их истории</p>	<p>Знать: основные закономерности геологической истории Земли и истории органического мира;</p>

аналитических данных при палеогеографических построениях		
СПК-6.Б (<i>формируется частично</i>) Владеет базовыми знаниями и методами общей и исторической геологии, минералогии и петрографии магматических пород, структурной геологии, основами литологии, фациального анализа, грунтоведения, гидрогеологии, геохимии и основами геофизических методов исследования вещества Земли	СПК-6.2 Применяет базовые знания и методы исторической геологии в профессиональной деятельности	Знать: методы исторической геологии (стратиграфия и геохронология, палеогеография, изучение истории формирования структуры земной коры, тектонических движений, магматической деятельности, развития органического мира на Земле и др.), задачи историко-геологических исследований

4. Объем дисциплины (модуля) 3 з.е., в том числе 54 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем, 54 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).

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

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы*</i>	Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>

		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего	Работа литературой	с	Всего
Введение. Предмет и задачи исторической геологии	3	3				3			0
Раздел 1. Методы исторической геологии. Стратиграфия	6	4	2			6			0
<i>Текущая аттестация. Тест</i>	5		1			1	4		4
Раздел 2. Палеогеографические условия геологического прошлого и методы их восстановления	9	3	4			7	2		2
Раздел 3. Тектонические движения и методы их изучения	6	2	2			4	2		2
<i>Текущая аттестация. Тест</i>	5		1			1	4		4
Раздел 4. Основные элементы земной коры	3	3				3			0
Раздел 5. Геологическая история Земли. Криптозой и фанерозой	3	3				3			0
<i>Текущая аттестация. Тест</i>	5		1			1	4		4
Раздел 6. Докембрий (катархей, архей, протерозой)	6	4	2			6			0
Раздел 7. Палеозой	9	5	2			7	2		2
Раздел 8. Мезозой	5	3				3	2		2
Раздел 9. Мезозой и кайнозой	8	4	2			6	2		2
Заключение. Основные закономерности развития земной коры и земной поверхности.	2	2				2			0
<i>Текущая аттестация. Тест</i>	5		1			1	4		4
Промежуточная аттестация экзамен	28	Устный экзамен					28		26
Итого	108	36	18		54		54		

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Введение. Предмет и задачи исторической геологии. Историческая геология, ее предмет и соотношение с другими областями геологического знания. Основные этапы развития исторической геологии. Основные направления и задачи историко-геологических исследований.

Раздел 1. Методы исторической геологии. Стратиграфия. Предмет и задачи стратиграфии. Принципы стратиграфии (принципы Стенона, Гексли (гомотаксальности), Мейена, Долло–Дарвина). Другие "принципы" и правила. Расчленение и корреляция стратиграфического разреза. Литологический метод и литостратиграфические подразделения: пласты, пачки, толщи. Биостратиграфический метод и подразделения: зоны, слои с фауной. Геофизические методы (каротаж, сейсмика, палеомагнитный). Расчленение разреза на историко-геологической основе. Местные, региональные и общие подразделения: свиты, серии, горизонты, ярусы; принципы их выделения. Относительная геохронология. Международная (общая) стратиграфическая (геохронологическая) шкала, принципы ее построения. Стратотипы и их значение в стратиграфии.

Абсолютная геохронология. Радиометрические и геологические методы датирования горных пород и связанных с ними геологических событий. Проблема геологической интерпретации радиометрических данных. Определение возраста Земли и продолжительности геохронологических подразделений. Геохронологическая шкала (эон, эра, период и т.п.).

Раздел 2. Палеогеографические условия геологического прошлого и методы их восстановления. Принцип актуализма. Его значение для понимания условий образования ископаемых осадков. Возможности и ограничения метода.

Понятие о фации. Фациальные области. Фациальный анализ как основной метод реконструкции фациальных областей и конкретных палеогеографических обстановок геологического прошлого. Фациальные и палеогеографические карты, фациальный профиль.

Основные факторы, определяющие характер и распределение современных осадков и живых организмов в море и на суше. Литологические и палеонтологические признаки, определяющие физико-географические условия накопления морских и континентальных отложений. Современные обстановки осадконакопления в морях, океанах, на континентах.

Раздел 3. Тектонические движения и методы их изучения. Тектонические движения, их типы.

Орогенетические (складкообразовательные) движения, их характеристика и методы изучения. Значение угловых несогласий.

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

Раздел 4. Основные элементы земной коры. Континенты и океаны. Их геолого-географическая характеристика.

Структурные элементы океанов: океанические котловины, срединно-океанические хребты, пассивные и активные окраины.

Структурные элементы континентов. Древние платформы и складчатые пояса. Щиты и плиты, складчатые сооружения (области) и молодые плиты. Двухъярусное строение платформ. Эпохи складчатости и их роль в развитии структуры земной коры (каледониды, герциниды и др.), их отображение на тектонической карте. Понятие о геологических формациях.

Концепция тектоники плит и ее основные элементы; другие концепции.

Раздел 5. Геологическая история Земли. Происхождение Солнечной системы, Земли и Луны. Основные этапы в истории развития Земли. Криптозой и фанерозой.

Раздел 6. Докембрий (катархей, архей и протерозой). Особенности состава и строения архей-протерозойских образований. Методы их стратиграфического расчленения и корреляции. Схема хроностратиграфического подразделения докембрия и его подразделения.

Развитие структуры земной коры докембрия. Формирование древнейшего комплекса "серых гнейсов". Основные структурные элементы протогейя: зеленокаменные и гранулитогнейсовые пояса, протоплатформенные массивы и протогейосинклинали, особенности их развития. Эпохи складчатости. Формирование древних платформ в конце раннего протерозоя. Последовательное формирование крупных континентов Кенорлэнд (?; архей), Гудзонлэнд (или Колумбия; ранний протерозой), Родиния (поздний протерозой), океана Панталасса.

Палеогеография и осадконакопление в докембрии. Эволюция состава гидросферы и атмосферы. Климат докембрия. Древнейшие оледенения.

Возникновение жизни и развитие органического мира в докембрии. Рубеж криптозой–фанерозой.

Полезные ископаемые докембрия.

Раздел 7. Палеозой. Палеозой, его границы, стратиграфические подразделения и геохронология.

Основные структурные элементы земной коры в палеозое. Развитие континентов и океанов; эпохи складчатости (салаирской, каледонской и герцинской). Образование суперконтинентов Лавруссия, Лавразия и к концу палеозоя – Пангея.

Палеогеография и осадконакопление в палеозое. Талассократические и геократические эпохи, их связь с развитием земной коры. Эволюция климата, эпохи оледенений в палеозое.

Основные этапы развития органического мира в палеозое. Граница палеозой-мезозой для разных групп органического мира. Глобальные вымирания.

Полезные ископаемые палеозоя.

Раздел 8. Мезозой. Мезозой, его стратиграфическое расчленение и геохронология.

Основные структурные элементы земной коры в мезозое. Развитие континентов и океанов; эпохи складчатости (индо-синийской, невадийской, верхоянской, ларамийской). Образование молодых океанов и распад суперконтинента Пангея.

Палеогеография мезозоя. Талассократические и геократические эпохи, эвстатические колебания уровня моря. Климатическая зональность мезозоя. Эпиконтинентальные бассейны. Развитие океанических аноксийных событий и уровня карбонатной компенсации.

Органический мир мезозоя. Рубеж мезозой-кайнозой в развитии разных групп органического мира.

Полезные ископаемые мезозоя.

Раздел 9. Мезозой и кайнозой. Кайнозой, его стратиграфическое расчленение и геохронология.

Основные структурные элементы земной коры в кайнозое. Развитие континентов и океанов, окраин Тихого океана; альпийская складчатость. Закрытие океана Тетис, формирование Паратетис.

Палеогеография кайнозоя. Талассократические и геократические эпохи, эвстатические колебания уровня моря. Развитие климата, «мессинский кризис». Материковое оледенение кайнозоя и эвстатические колебания уровня моря.

Органический мир кайнозоя. Млекопитающие и их миграции. Появление и развитие человека.

Полезные ископаемые кайнозоя.

Заключение. Основные закономерности развития земной коры и земной поверхности. Две основные тенденции в развитии структуры земной коры. Рост и усложнение структуры континентальной земной коры в ходе геологической истории Земли (направленность развития). Цикл Уилсона. Эволюция основных структурных элементов в ходе геологической истории Земли. Эволюция палеогеографической обстановки на поверхности Земли. Возникновение и развитие гидросферы и атмосферы. Соотношение моря и суши, талассократические и геократические эпохи, характер бассейнов, рельеф Земной поверхности и их связь с развитием структуры земной коры. Климаты геологического прошлого. Направленность и периодичность в эволюции осадконакопления. Возникновение и развитие органического мира. Основные этапы в развитии фауны и флоры и их связь с эволюцией палеогеографии.

План проведения семинаров

1. Построение схемы корреляции разрезов и сводного разреза (Раздел 1)
2. Построение фациального профиля по разрезам (Раздел 2)
3. Построение карты фаций (Раздел 2)
4. Построение графиков геологического развития района по стратиграфической колонке (Раздел 3)
5. Построение тектонической схемы Земли к началу фанерозоя (Раздел 6)
6. Построение тектонической схемы Земли к началу мезозоя (Раздел 7)
7. Построение тектонической схемы Земли для мезозоя-кайнозоя (Раздел 9)

7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю):

Текущая аттестация. Тесты

Примерные вопросы тестов:

1. Принципы Стенона лежат в основе: а) стратиграфии; б) палеогеографии; в) геотектоники; г) геоморфологии.
2. К методам, обеспечивающим корреляцию морских и континентальных отложений, относится: а) сейсмостратиграфический; б) событийной стратиграфии; в) литологический; г) каротаж.
3. К формациям Предуралья Краевого прогиба относится: а) трапповая; б) молассовая; в) офиолитовая; г) аспидная.
4. Для конвергентных границ литосферных плит характерны структуры: а) срединно-океанических хребтов; б) островных дуг; в) щитов; г) авлакогенов.
5. Тиллиты в вендских отложениях Восточно-Европейской платформы относятся к: а) Гуронскому оледенению; б) Лапландскому оледенению; в) Сахарскому оледенению; г) Гондванскому оледенению.
6. Развитие океана Япетус в кембрии-силуре – это: а) цикл Уилсона; б) цикл Бертрана; в) цикл Штилле; г) цикл Миланковича.
7. Появление первых наземных растений (риниофит) приходится на: а) геократию; б) талассократию; в) переходную эпоху.

Промежуточная аттестация — устный экзамен

Примерные вопросы к экзамену

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. Общая стратиграфическая (геохронологическая) шкала. Принцип ее построения. Природа ее подразделений: хроностратиграфические и геохронологические подразделения; их номенклатура. Назначение и способ использования шкалы.
4. Стратотипы и их роль в стратиграфии.
5. Методы сопоставления разрезов разных регионов и определение относительного геологического возраста. Характер хроностратиграфических подразделений за пределами стратотипической области.
6. Использование палеомагнитных данных для сопоставления отложений и уточнения их относительного возраста. Региональные и глобальная магнитостратиграфические шкалы.
7. Относительная и абсолютная геохронология. Принципы и методы определения абсолютного возраста горных пород. Проблема геологической интерпретации определений радиоизотопного возраста пород.
8. Принцип актуализма как научная основа палеогеографических реконструкций. Метод актуализма (метод современных аналогов). Его возможности и ограничения.
9. Фациальный анализ и реконструкция конкретных палеогеографических обстановок. Фациальные профили, карты фаций и палеогеографические карты.
10. Закономерности осадконакопления и расселения организмов в морских бассейнах. Литологические и палеонтологические признаки мелководных и глубоководных отложений.
11. Основные факторы, определяющие осадконакопление на континентах. Фациальные области континентов и особенности осадконакопления в них.
12. Типы тектонических движений земной коры (литосферы). Орогенические (складкообразовательные, разрывные) движения; их характеристика и методы изучения.
13. Эпейрогенические движения земной коры. Их характеристика и методы изучения.
14. Строение земной коры океанов. Структурные элементы океанов. Их рельеф и геолого-геофизическая характеристика.
15. Двухъярусное строение континентальной земной коры. Геосинклинальный, орогенный и платформенный этапы в истории ее формирования.
16. Основные структурные элементы континентальной земной коры. Их строение и возраст (время формирования).
17. Эпохи и фазы складчатости и их роль в развитии структуры земной коры. Коллизионные и аккреционные складчатые области (пояса).
18. Структурные элементы орогенного этапа развития складчатых областей. Межгорные впадины и краевые прогибы.

19. Структурные элементы платформенного этапа развития. Плиты и щиты. Авлакогены, плиты, щиты, синеклизы и антеклизы.
20. Основные понятия концепции тектоники литосферных плит. Офиолитовая ассоциация горных пород и ее историко-геологическое значение.
21. Талассократические и геократические эпохи фанерозоя и уровень Мирового океана.
22. Материковые оледенения в истории Земли.

Докембрий (катархей, архей и протерозой).

1. Методы стратиграфического расчленения и корреляции криптозойских (докембрийских) образований. Российская схема хроностратиграфического расчленения докембрия.
2. Развитие структуры земной коры в докембрии. Образование Пангеи-I и Панталассы-I.
3. Структурные элементы геосинклинального и платформенного типа в докембрии. Особенности их развития.
4. Эволюция палеогеографических условий (гидросфера, атмосфера и т.п.) в докембрии.
5. Развитие подвижных поясов. Возникновение Гондваны в конце рифея.
6. Развитие древних платформ. Раннеплатформенная (авлакогенная) и позднеплатформенная (плитная) стадии в развитии платформ.
7. Развитие органического мира в докембрии (криптозое). Рубеж криптозой-фанерозой.

Палеозой

1. Развитие океанов и континентов в палеозое. Формирование салаирских и каледонских складчатых систем и коллизионных герцинских. Возникновение Лавразии и Пангеи-II.
2. Геологическое развитие Гондваны. Геологические и палеонтологические свидетельства существования Гондваны как единого континента и ее перемещения на север к концу палеозоя.
3. Тектоническая и палеогеографическая эволюция Земли в венде – палеозое. Талассократические и геократические эпохи.
4. Органический мир палеозоя. Основная тенденция его развития. Рубеж палеозой-мезозой в развитии разных групп органического мира (фауна беспозвоночных и позвоночных, флора).
5. Единый мегацикл развития структуры земной коры: поздний протерозой и палеозой. Пангея-I, ее распад и последовательное образование новых суперконтинентов: Гондвана, Лавруссия, Лавразия и Пантея-II.

Мезозой и кайнозой.

1. Развитие подвижных поясов в мезозое и кайнозое. Проявление всех фаз мезозойской и кайнозойской складчатости. Формирование аккреционных складчатых поясов.
2. Основные этапы истории геологического развития межконтинентального Средиземноморского подвижного пояса в мезо-кайнозое. Завершение развития и закрытие океана Палеотетис.
3. Роль глобального эвстатического и регионального тектонического факторов в чередовании трансгрессий и регрессий и их распространении на территории Лавразии в мезозое и кайнозое.
4. Три основные тенденции развития территории Гондваны в мезо-кайнозое.
5. Развитие «молодых» океанов в мезо-кайнозое. Рифтовая, раннеокеаническая и «зрелая» океаническая стадия в их развитии.

6. Особенности строения Тихоокеанской впадины и ее развитие в мезозое и кайнозое.
7. Талассократическая эпоха J–Pg2 и геократическая эпоха позднего кайнозоя . Их выражение на разных континентах и в подвижных поясах.
8. Эвстатическая кривая для мезо-кайнозоя. Поднятие уровня океана в мезозое и падение в кайнозое. Геологические свидетельства и причины этого.
9. Основные закономерности развития органического мира в мезозое. Рубеж мезозой-кайнозой в развитии органического мира.
10. Органический мир кайнозоя. Особенности его развития (по сравнению с мезозоем).

Шкала и критерии оценивания

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знания (виды оценочных средств: устный опрос, тест)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: устный опрос)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: устный опрос)	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

1. Гречишникова И.А., Левицкий Е.С. 1979. Практические занятия по исторической геологии. М., Недра, 168 с.
2. Кагарманов А. Х. (ред.). 1985. Историческая геология с основами палеонтологии. М., Недра, 423 с.

3. Габдуллин Р.Р. Историческая геология. Кн. 1. Москва, изд-во МГУ, 2005. 246 с.
4. Панов Д.И., Яковишина Е.В., Шалимов И.В., Копаевич Л.Ф. 2016. Историческая геология. Методическое руководство к практическим занятиям: учебно-методическое пособие. Москва, КДУ, 174 с.
5. Хаин В.Е., Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. 1997. Историческая геология. Издательство Московского университета, 448 с.

Дополнительная литература:

1. Атлас литолого-палеогеографических карт мира. 1986, 1989. Составители А.Б. Ронов, В.Е. Хаин и др. М.,
2. Барабошкин Е.Ю., Веймарн А.Б., Копаевич Л.Ф., Найдин Д.П. 2002. Изучение стратиграфических перерывов при производстве геологической съемки. Методические рекомендации. М.: геол. ф-т МГУ, 163 с.
3. Берггрэн У.А. и др. 1986. Катастрофы и история Земли. Новый униформизм. Пер. с англ. В.Т. Фролов. М., Изд-во "Мир", 471 с.
4. Жамойда А.И. (Отв. ред.) 2006. Стратиграфический кодекс России. Издание третье. Межведомственный стратиграфический комитет, Санкт-Петербург, Издательство ВСЕГЕИ, 96 с.
5. Жамойда А.И. (Отв. ред.). 2000. Дополнения к стратиграфическому кодексу России. Санкт-Петербург, Межведомственный стратиграфический комитет, 112 с.
6. Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты РФ масштаба 1:200000, 1995.
7. Леонов Г.П. 1980. Историческая геология. Основы и методы. Докембрий. Москва, Издательство М.: Московского университета, 342 с.
8. Немков Г.И. и др. 1986. Историческая геология. М., Недра, 352 с.
9. Никитин И.Ф., Жамойда А.И. (Ред.). 1984. Практическая стратиграфия. (Разработка стратиграфической базы крупномасштабных геологосъемочных работ). Л., Изд-во Недра, 320 с.
10. Славин В.И., Ясаманов Н.А. 1982. Методы палеогеографических исследований. М., Недра,
11. Хаин В.Е. 2001. Тектоника континентов и океанов(год 2000). М.: Научный мир, 606 с.
12. Хедберг Х. (Ред.). 1978. Международный стратиграфический справочник. Руководство по стратиграфической классификации, терминологии и их применению. Издательство «Мир» Москва, 226 с.
13. Хэллем Э. Интерпретация фаций и стратиграфическая последовательность. "Мир", 1983.
14. Шиндевольф О. Стратиграфия и стратотип. "Мир", 1975.

- Перечень лицензионного программного обеспечения не требуется
- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» поисковая система научной информации www.scopus.com

электронная база научных публикаций www.webofscience.com

- Описание материально-технической базы

Учебная аудитория, ноутбук, мультимедийный проектор

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): ответственный за курс — Барабошкин Е.Ю., преподаватель: Лыгина Е.А.

11. Разработчики программы — Евгений Юрьевич Барабошкин, профессор кафедры региональной геологии и истории Земли геологического факультета МГУ, доктор геолого-минералогических наук; Екатерина Александровна Лыгина, доцент кафедры региональной геологии и истории Земли геологического факультета МГУ, кандидат геолого-минералогических наук